UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER N° 54

FACULTÉ DE MÉDECINE

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES FRACTURES DES DEUX OS DE L'AVANT-BRAS PAR LA MÉTHODE SANGLANTE

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue à la Faculté de Médecine de Montpellier

Le 11 Juin 1912

PAR

François PERDREAU

Né à Salles-du-Gardon (Gard), le 5 novembre 1887

Pour Obtenir le Grade de Docteur en Médecine

Examinateurs de la Thèse : FORGUE, Professeur, *Président.* ESTOR, Professeur. MASSABUAU, Agrégé. EUZIÈRE, Agrégé. *Assesseurs*

MONTPELLIER

IMPRIMERIE COOPÉRATIVE OUVRIÈRE

14, Avenue de Toulouse et 28, Rue Dom-Vaissette

1912

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DES

FRACTURES DES DEUX OS DE L'AVANT-BRAS

PAR LA MÉTHODE SANGLANTE

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER N° 54

FACULTÉ DE MÉDECINE

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES FRACTURES DES DEUX OS DE L'AVANT-BRAS PAR LA MÉTHODE SANGLANTE

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue à la Faculté de Médecine de Montpellier

Le 11 Juin 1912

PAR

François PERDREAU

Né à Salles-du-Gardon (Gard), le 5 novembre 1887

Pour Obtenir le Grade de Docteur en Médecine

ACAD. LUGD.BAT. BIBL.

Examinateurs de la Thèse

FORGUE, Professeur, *Président.*
ESTOR, Professeur
MASSABUAU, Agrégé
EUZIÈRE, Agrégé

Assesseurs

MONTPELLIER
IMPRIMERIE COOPÉRATIVE OUVRIÈRE
14, Avenue de Toulouse et 28, Rue Dom-Vaissette

1912

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

Administration

MM. MAIRET (✲)	Doyen.
SARDA	Assesseur.
IZARD	Secrétaire

Professeurs

Clinique médicale	MM. GRASSET (✲). Chargé de l'enseig[t] de pathol. et thérap. génér.
Clinique chirurgicale	TEDENAT (✲).
Clinique médicale	CARRIEU.
Clinique des maladies mentales et nerveuses	MAIRET (✲).
Physique médicale	IMBERT.
Botanique et histoire naturelle médicales	GRANEL.
Clinique chirurgicale	FORGUE (✲).
Clinique ophtalmologique	TRUC (✲).
Chimie médicale	VILLE.
Physiologie	HEDON.
Histologie	VIALLETON.
Pathologie interne	DUCAMP.
Anatomie	GILIS (✲).
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	ESTOR.
Microbiologie	RODET.
Médecine légale et toxicologie	SARDA.
Clinique des maladies des enfants	BAUMEL.
Anatomie pathologique	BOSC.
Hygiène	BERTIN-SANS (H.)
Pathologie et thérapeutique générales	RAUZIER. Chargé de l'enseignement de la clinique médicale.
Clinique obstétricale	VALLOIS.
Thérapeutique et matière médicale	VIRES.

Professeurs adjoints : MM. De ROUVILLE, PUECH, MOURET.

Doyen honoraire : M. VIALLETON.

Profes. honoraires : MM. E. BERTIN-SANS (✲), GRYNFELTT, HAMELIN (✲).

Secrétaire honoraire : M. GOT.

Chargés de Cours complémentaires

Clinique ann. des mal. syphil. et cutanées	MM. VEDEL, agrégé.
Clinique annexe des maladies des vieillards	LEENHARDT, agrégé.
Pathologie externe	LAPEYRE, agr. lib. ch. de c.
Clinique gynécologique	De ROUVILLE, prof.-adj.
Accouchements	PUECH, profes.-adjoint.
Clinique des maladies des voies urinaires	JEANBRAU, ag. lib. ch. de c.
Clinique d'oto-rhino-laryngologie	MOURET, profes.-adj.
Médecine opératoire	SOUBEYRAN, agrégé.

Agrégés en exercice

MM. GALAVIELLE.	MM. LEENHARDT.	MM. DELMAS (Paul).
VEDEL.	GAUSSEL.	MASSABUAU.
SOUBEYRAN.	RICHE.	EUZIERE.
GRYNFELTT (Ed.)	CABANNES.	LECERCLE.
LAGRIFFOUL.	DERRIEN.	FLEIG (ch. d. fonct.)

Examinateurs de la thèse :

MM. FORGUE, *Président.*	MM. MASSABUAU, *Agrégé.*
ESTOR, *Professeur.*	EUZIÈRE, *Agrégé.*

La Faculté de Médecine de Montpellier déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leur auteur ; qu'elle n'entend leur donner ni approbation, ni improbation

A LA MÉMOIRE DE MES GRANDS-PARENTS

A MA MÈRE, A MON PÈRE

Que j'associe dans un même élan d'affectueuse reconnaissance, j'offre ce modeste travail, fruit des sacrifices qu'ils s'imposent pour moi depuis si longtemps.

A TOUS MES PARENTS

A MES MAITRES

A MES AMIS

F. PERDREAU.

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR FORGUE

PROFESSEUR DE CLINIQUE CHIRURGICALE A L'UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

A MONSIEUR LE PROFESSEUR ESTOR

A MESSIEURS LES PROFESSEURS AGRÉGÉS

MASSABUAU ET EUZIÈRE

F. PERDREAU.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DES
FRACTURES DES OS DE L'AVANT-BRAS
PAR LA MÉTHODE SANGLANTE

INTRODUCTION

« Avant que des règles précises mettent un terme à nos tâtonnements dans le traitement des fractures diaphysaires fermées, écrit de Bovis, il y en a qui opéreront trop et d'autres pas assez. Une chose est pourtant certaine : c'est qu'il faut chercher mieux que le présent. La rivalité actuelle des méthodes conservatrice ou sanglante ne peut qu'y contribuer ; à ceux qui hésiteraient dans ces voies nouvelles, on peut répéter cette apostrophe de M. Arbuthnot Lane : « Les lois, les rayons X et l'opinion publique vous contraindront à penser qu'en fait de fractures, le chirurgien est tenu de faire ce qu'il y a de mieux. »

Or, « ce qu'il y a de mieux », les chirurgiens ont cru le trouver dans l'intervention sanglante. Aidés dans leur audace par les belles découvertes de Lister, ils ont

orienté dans ce sens les tendances thérapeutiques, et les observations nombreuses rapportées au dernier Congrès de Paris en octobre 1911 montrent qu'on peut espérer désormais, dans la grande majorité des cas, faire bénéficier une fracture fermée et récente des progrès de la chirurgie opératoire.

Admise à peu près généralement pour les fractures de la rotule, de l'olécrâne et du maxillaire inférieur, l'intervention osseuse appliquée au traitement des fractures diaphysaires fermées des os longs a donné lieu à de longues discussions. Il en est cependant une catégorie pour laquelle l'accord semble s'établir de jour en jour davantage entre les chirurgiens : celle des deux os de l'avant-bras.

Dans ce segment de membre, en effet, le radius et le cubitus n'ont pas seulement à jouer le rôle de soutien et à donner insertion aux muscles ; ils jouissent, en outre, d'un mouvement spécial appelé pronation et supination, dont le délicat mécanisme est souvent altéré après la rupture osseuse, parce que la réduction et la contention de ces fractures sont particulièrement difficiles à obtenir par les moyens ordinairement employés et qu'il en résulte dans la plupart des cas une déformation du membre en même temps qu'une impotence fonctionnelle plus ou moins considérable. On voit l'importance capitale de ce traumatisme au point de vue de l'application de la loi de 1908. A. Lane disait déjà : « Je n'hésite pas à affirmer qu'avec les méthodes actuelles de traitement l'ouvrier ne peut gagner sa vie pendant une période très longue, mais encore que dans la plupart des cas il est dans la suite incapable de faire un aussi gros travail qu'avant son accident ; il gagne moins qu'avant, quelquefois même il est infirme, il peut perdre 70 à 80 p. 100 de sa valeur

première. Si ce que je dis est vrai, les traitements universellement adoptés dans nos hôpitaux sont tout simplement désastreux.

A l'heure actuelle où nous disposons d'une méthode plus efficace, il nous a paru intéressant d'étudier les résultats qu'elle a permis d'obtenir et de les comparer à ceux que donnaient les différents traitements préconisé contre ces fractures diaphysaires fermées et récentes de l'avant-bras. C'est ce que nous nous sommes proposé dans ce modeste travail dont l'idée nous fut suggérée par notre Maître, M. le professeur agrégé Massabuau, à propos d'un cas opéré par lui à la Clinique chirurgicale des Enfants de M. le professeur Estor et dont nous rapportons l'observation.

Qu'il nous soit permis avant de commencer notre travail de remercier tous les Maîtres qui nous prodiguèrent leurs conseils pendant nos six années d'études.

Notre gratitude s'adresse particulièrement à M. le professeur Forgue qui nous accueillit toujours dans sa clinique avec l'amabilité qu'apprécient si vivement tous nos camarades. Il nous donne aujourd'hui une grande preuve de sympathie en acceptant de présider notre thèse ; nous sommes heureux de l'assurer de notre fidèle dévouement.

L'affectueux accueil que nous a toujours réservé M. le professeur Galavielle, sa mansuétude de tous les instants, nous créent une obligation bien douce : celle de lui exprimer ici notre sincère reconnaissance et notre respectueuse affection.

Que M. le professeur Vires, qui à certains moments difficiles prit nos intérêts avec tant d'empressement,

daigne recevoir aujourd'hui l'expression de nos bien vifs remerciements.

Nous gardons un parfait souvenir des trois mois que nous avons passés dans le service de clinique chirurgicale infantile, où M. le professeur Estor nous a si bienveillamment familiarisé avec les difficultés des maladies de l'enfance.

A M. le professeur agrégé Massabuau, inspirateur de notre thèse, et à M. le professeur agrégé Euzière, nous dirons chaleureusement merci pour l'encourageante amitié dont ils nous ont honoré pendant le temps de nos études.

M. le docteur Jeanne, professeur à l'Ecole de médecine de Rouen, a bien voulu nous faire parvenir sa communication au dernier Congrès de chirurgie ; il nous a ainsi généreusement documenté. Nous lui adressons l'hommage de notre reconnaissance.

Nous conserverons un excellent souvenir des nombreux amis que nous regrettons de quitter. Nous les prions de croire à toute notre constante amitié.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

Si l'on considère les fractures récentes de l'avant-bras du point de vue de leur gravité totale on peut les grouper artificiellement en trois catégories :

1° *Fractures graves*, consécutives à de grands traumatismes entraînant de larges lésions des parties molles, avec des déplacements considérables, et un nombre plus ou moins grand de fragments, rendus libres et perdus dans les muscles.

2° *Fractures légères*, dont les formes les plus communes se rencontrent surtout chez l'enfant, où elles constituent les fractures dites incomplètes. Coulon rapporte une statistique de 140 cas de fracture chez les enfants, dans laquelle l'avant-bras est 38 fois lésé. L'auteur explique ce nombre considérable par la fréquence plus grande des chutes au cours desquelles les bambins se reçoivent sur les mains et par l'élasticité de la diaphyse.

On les divise en deux sous-groupes :

a) Fractures en bois vert ou fractures par inflexion, le plus souvent observées entre 3 et 10 ans, et surtout à l'avant-bras d'après la statistique de Gurlt.

b) Fractures par courbure traumatique, sans solution

de continuité, mais avec une simple flexion de l'os qui reprend sa direction primitive. Cette variété serait l'apanage des petits rachitiques à os très élastiques et pauvres en sels calcaires.

Nous trouvons encore des fractures sous-périostées sans déplacement, à pronostic tout à fait bénin.

L'adulte nous présente dans cette deuxième variété des fractures sans déplacement ou à déplacement si peu considérable que le médecin les néglige, les méconnaît et applique le traitement classique dont il attend un résultat parfait. Quelle ne sera pas sa déception de constater, à l'enlèvement de l'appareil, une perte des fonctions du membre, d'autant plus grande que le déplacement aura eu lieu sur le radius, agent principal des mouvements de pronation et de supination ! Ces formes frustes cachent sous leur apparence bénigne un pronostic fâcheux, et engagent simultanément la responsabilité du praticien et le bon fonctionnement ultérieur du membre. Il faut les bien connaître et leur appliquer toujours une thérapeutique minutieuse.

3° *Fractures moyennes*, celles que le médecin rencontre le plus souvent dans la pratique journalière parce qu'elles sont très communes. Flower (de Londres) compte 26 fractures de l'avant-bras sur 100, et Agnew, à l'hôpital de Pensylvanie, donne 33 p. 100. A l'heure actuelle, le développement toujours plus grand de l'industrie mécanique a beaucoup élevé le pourcentage, et l'on admet « que les fractures de l'avant-bras sont aussi fréquentes à elles seules que toutes les autres réunies ».

Sur 100 fractures de l'avant-bras, 27 fois il y a rupture simultanée des deux os, en des points différents, suivant l'âge et la cause ; fréquemment à l'extrémité inférieure, après une chute sur la paume de la main, mais

assez fréquemment aussi au tiers moyen, comme l'indique la statistique d'Hamilton, dans laquelle, sur 72 cas, on en trouve :

6 au tiers supérieur ;
31 au tiers moyen ;
35 au tiers inférieur.

De même Oberst rapporte sur 92 fractures observées par lui :

36 ruptures au tiers moyen ;
52 au tiers inférieur ;
4 seulement au tiers supérieur.

Le *siège* est d'ailleurs souvent subordonné à la cause. C'est ainsi que dans les fractures de cause directe, c'est-à-dire celles qui résultent d'un traumatisme intéressant directement l'avant-bras (coup de bâton, passage d'une roue de charrette), les deux os se brisent à l'endroit précis où porte le coup et généralement au même niveau ; tandis que dans les fractures indirectes (chute sur la paume de la main), le cubitus est souvent rompu plus bas que le radius, celui-ci offrant sa résistance moindre au tiers moyen, celui-là au tiers inférieur, soit que les deux os se rompent simultanément, comme le veut Voillemier ; soit au contraire, suivant la théorie d'Hamilton et Gurlt, que le radius supportant seul tout le choc cède le premier et que le cubitus privé de son soutien se casse à son tour.

On a encore invoqué dans la pathogénie de ces fractures la *torsion* due à un mouvement de rotation des os autour de leur axe longitudinal : Ferlaud en cite une observation dans sa thèse et note l'excessive difficulté de réduction et de contention qui résulte du déplacement considérable.

Plus rarement on a signalé comme cause la *contraction musculaire :* Malgaigne n'en cite qu'une observation ; Gurlt, 3 ; Velpeau et O'Brien en rapportent chacun un cas.

Quel que soit le mécanisme qui fait la fracture, celle-ci peut être :

1° *Incomplète.* — Nous en avons vu la prédominance dans le jeune âge ; Flower à Middlesex-Hospital donne la statistique suivante de 1851 à 1861 :

Age	Fracture des deux os	
	Masculin	Féminin
0 à 5 ans	16	12
5 à 15 ans	47	9

2° *Complète.* — Cette variété se rencontre surtout chez l'adulte, particulièrement chez l'homme plus exposé de par ses travaux.

D'après M. Polaillon, sur 50 fractures des deux os de l'avant-bras, il y a 43 hommes et 7 femmes. Flower donne à peu près les mêmes proportions, sauf pour les fractures du radius seul, plus fréquentes dans le sexe féminin et chez les femmes âgées.

L'*âge* joue également un rôle important ; nous savons combien les tout petits sont exposés à ces fractures ; les adultes ne sont pas épargnés, à l'âge où l'énergie musculaire commande les rudes travaux. M. Polaillon publie à ce sujet une intéressante statistique dont nous ne retenons que les cas qui concernent notre travail :

Age	Fracture des deux os
15 à 25 ans	14
26 à 35 ans	5
36 à 45 ans	12
46 à 55 ans	7
56 à 65 ans	8
66 à 75 ans	4
au-dessus	0

On s'est demandé également si le bras droit était plus souvent lésé que le gauche ; Malgaigne le pense, sans toutefois qu'une statistique vienne nous fixer sur ce point d'ailleurs sans grande importance.

ANATOMIE PATHOLOGIQUE

Le trait de rupture peut être transversal, oblique ou plus ou moins dentelé. Il semble que l'on doive encore ici admettre l'influence de la cause, car on observe fréquemment un trait oblique dans les fractures indirectes ; les fragments très aigus s'introduisent alors très facilement dans les masses musculaires et apportent à la réduction un obstacle considérable.

Il est généralement unique dans les cas moyens ; mais il arrive parfois que l'on trouve plusieurs points de rupture déterminant un nombre plus ou moins grand de fragments, dont certains peuvent devenir libres, gênant alors considérablement la réduction, s'opposant à une bonne captation et assombrissant beaucoup le pronostic.

Lorsque la rupture s'est produite, les deux fragments osseux, soumis à des actions multiples, vont subir des déplacements dont l'étendue et l'importance régissent le pronostic.

Les auteurs ont attribué plusieurs causes à ces déplacements. Pour Kœnig, ils relèvent surtout de la direction suivant laquelle agit la violence ; vrai pour les fractures de cause directe, il semble qu'il faille attribuer dans les

fractures indirectes le rôle prépondérant, soit aux contractions musculaires, comme le voulaient Hoffa et Volkmann, soit à l'action du ligament interosseux, comme le préconisaient J.-L. Petit et Malgaigne.

Dumas dans sa thèse classe ces déplacements en deux groupes qu'il subdivise en plusieurs variétés.

Il distingue d'abord :

I.— Déplacement par translation

A.— Les fragments des deux os se déplaçant simultanément peuvent subir :

1° *La déformation dite en baïonnette*, caractérisée par la perte de contact entre les surfaces osseuses, un chevauchement plus ou moins considérable et insinuation du fragment radial inférieur dans l'espace interosseux dont la membrane se déchire, avec interposition de lambeaux périostiques qui rendent extrêmement pénible la réduction.

2° *La déviation angulaire ou déformation en parenthèse*, dans laquelle le contact osseux est plus ou moins conservé, et se présentant avec un sinus postérieur ou plus fréquemment antérieur, grâce à l'action des muscles fléchisseurs. Cette angulation antérieure peut persister même après une réduction parfaite et une correction soigneuse des déformations latérales. Malgré tout, le pronostic est favorable parce que le redressement est facile.

3° *L'inflexion et la translation* où nous retrouvons les mêmes lésions que précédemment avec la perte de con-

tact des deux fragments. Chevauchement généralement peu considérable.

B. — Les deux fragments peuvent subir séparément un mouvement de translation en sens contraire.

La prédominance du déplacement se fait sur le radius, surtout dans les sens antéro-postérieur et latéral, grâce aux actions musculaires auxquelles il est soumis. Voici ce que dit Hoffa :

« Si la fracture siège au-dessous de l'empreinte du rond pronateur, le fragment inférieur du radius est attiré par le carré pronateur, en avant de celui du cubitus. Le fragment radial supérieur se place en position moyenne, mais ne contribue pas au rétrécissement de l'espace, car il obéit aux forces antagonistes du rond pronateur d'une part, du biceps et du court supinateur de l'autre.

Si le trait est au-dessus de cette empreinte, rien n'est changé dans la disposition du fragment carpien ; mais le fragment radial supérieur est attiré un peu en dehors et se met en supination complète.

Si le trait occupe le tiers inférieur, les deux fragments supérieurs se placent en pronation complète sous l'action du rond et du carré pronateur, ce dernier muscle les attire en même temps dans l'espace interosseux. Les deux fragments inférieurs sont portés en arrière et un peu en dehors par le long supinateur, de sorte qu'il se forme un angle ouvert du côté radial et que la surface brisée du fragment cubital supérieur fait une forte saillie.

Quant au cubitus, son extrémité supérieure solidement fixée à la trochlée humérale ne subit guère que des déplacements antéro-postérieurs ; seule son extrémité inférieure est susceptible de subir des déplacements dans tous les sens, surtout quand le trait de fracture est bas situé.

Dans ce groupe Dumas décrit 4 types :

1° *Déplacement convergent des quatre fragments ou de trois seulement : c'est la classique fracture en X ou Y.*

2° *Déplacement divergent des deux fragments supérieurs et convergent des deux inférieurs. Ces derniers se rapprochent fortement l'un de l'autre sous l'action du carré pronateur et rétrécissent l'espace interosseux.*

3° *Déplacement convergent des deux fragments supérieurs et divergent des deux inférieurs, moins fréquent que le précédent.*

4° *Déplacement divergent des quatre fragments. Déformation en losange.*

II. — Dans la deuxième variété, Dumas étudie le **déplacement par rotation,** soit que :

1° *Les fragments inférieurs se déplacent par rapport aux deux fragments supérieurs,* ces derniers restant fixes, la rotation ayant lieu dans la partie inférieure de l'avant-bras qui amène le double fragment inférieur tantôt en pronation, tantôt en supination (Malgaigne).

Dû à l'action de la pesanteur, ce déplacement de toute la partie inférieure de l'avant-bras est évitable par l'application d'un appareil immédiatement après l'accident.

2° *Un seul des fragments du radius se déplace par rapport à l'autre.*

Déjà Lonsdale et Kœnig avaient attiré l'attention sur ce fait en étudiant l'attitude qu'il fallait donner au membre pour obtenir une bonne consolidation. Destot (de Lyon) en a fait une étude approfondie, et, lors du dernier Congrès de chirurgie, le professeur Jeanne (de Rouen) a longuement insisté sur ses conséquences fonctionnelles, et cite de nombreuses observations.

« Quel que soit le niveau de la fracture, dit-il, que les

deux os soient brisés ou seulement le radius, la tendance habituelle du fragment inférieur est de tourner en pronation, le supérieur restant en supination. C'est ce déplacement par rotation sur place que Destot, employant une expression mécanique, a baptisé fort justement *décalage*. Ses causes sont multiples : on a invoqué surtout la contraction ou la tonicité musculaire, les muscles biceps et court supinateur immobilisant les fragments supérieurs, le carré pronateur entraînant les fragments inférieurs. Mais il faut sans doute faire une place à d'autres influences, telles que le poids de la main, l'attitude instinctive de soulagement prise par le blessé, parfois l'effet de la force vulnérante ; ce qu'il convient de souligner, c'est la fréquence de ce déplacement, c'est la déformation et les troubles de la supination qui en sont la conséquence. »

Bosquette publie dans sa thèse le résultat d'expériences qu'il a faites sur le cadavre et qui confirment ces observations cliniques. Si sur un radius scié on suture les deux fragments en plaçant le supérieur en supination et l'inférieur en pronation — et c'est cette position qu'ils prennent quand l'avant-bras fracturé est immobilisé dans l'attitude classique, c'est-à-dire à demi fléchi, pouce en l'air, sous l'action supinatrice du biceps particulièrement forte dans cette attitude — la tubérosité bicipitale est dans le même plan que la styloïde radiale, et on obtient une limitation extrêmement marquée des mouvements de supination surtout, en même temps qu'une déformation angulaire à angle saillant du côté cubital. « Ce qui est un déplacement difficile à corriger et devient une source d'ennui pour le chirurgien. » (Forgue.)

« Cela tient, dit Jeanne, à ce que le déplacement ne s'effectue pas sur place, comme un fuseau qui tourne sur

un axe, mais suivant un cercle de translation autour du cubitus : à la rotation s'ajoute nécessairement le déplacement angulaire du fragment inférieur sur l'autre. »

Tel est le redoutable obstacle contre lequel aura à lutter le chirurgien, et son mécanisme dans les fractures récentes. Tardivement, si on n'a pas su le vaincre par un traitement éclairé, cette perte des mouvements de pronation et de supination se produira encore sous l'influence de causes différentes parmi lesquelles il faut citer en première ligne :

Les cals vicieux, soit un cal volumineux simple, dont on peut espérer la régression plus ou moins rapide, soit un cal volumineux double, pouvant siéger sur les deux os au même niveau et entraîner un effacement complet de l'espace interosseux.

Soit un *cal angulaire* souvent simple prédominant sur le radius, surtout grave lorsqu'il fait avec le cubitus un sommet interne (déformation en K), parce qu'il diminue l'espace interosseux et qu'il en résulte une limitation des mouvements de rotation de l'avant-bras produite par la tension du ligament interosseux devenu trop court.

Dans les cas où nous trouvons un cal angulaire à sommet externe, antérieur ou postérieur, les troubles fonctionnels paraissent moindres, surtout si l'on a immobilisé en supination.

Si le cal est double, il en résulte des déformations très variables, se rapprochant de celles produites par les synostoses radiocubitales qui jouent également un rôle dans la perte des mouvements pronateur et supinateur.

Avec Ollier, nous en distinguerons trois groupes :

1° *Synostose complète*, dans laquelle les quatre fragments soudés en X ne forment plus qu'un bloc osseux volumineux ;

2° *Synostose partielle*, un seul fragment reste libre, les trois autres sont soudés ;

3° *Synostose avec pseudarthrose*, lorsque les fragments parallèles se soudent entre eux, sans qu'il se forme un cal entre leurs extrémités fracturées.

On a aussi invoqué bien souvent, pour expliquer un déplacement tardif, le retrait du ligament interosseux et Ramonet lui attribuait des troubles de la supination après immobilisation en demi-pronation. « Dans cette position la membrane est en partie relâchée ; comme tout tissu fibreux elle se rétracte et par conséquent limite, au moment où on libère le membre, les mouvements de supination. Il est évident que si la membrane interosseuse avait été déchirée, et c'est fréquent dans les fractures à déplacement, la rétraction sera d'autant plus forte, grâce à l'appoint du tissu cicatriciel ; dans ce cas, ce ne sera plus seulement de la gêne qu'on observera, mais la perte à peu près totale de la supination. » (Ferlaud.)

Il est vraisemblable que cette rétraction de la membrane interosseuse joue un rôle dans la perte des mouvements de rotation de l'avant-bras ; mais il semble qu'il faut faire une grande part aux consolidations vicieuses et surtout au décalage du radius.

A côté de cette grave complication il faut citer sans y insister, puisqu'on ne la retrouve plus guère de nos jours, la gangrène. « Il n'y a pas de fracture qui se complique aussi facilement de gangrène sous la pression des appareils que celle de l'avant-bras », dit Malgaigne, et Nepveu signale dans sa thèse 11 cas de sphacèle consécutif à une fracture de l'avant-bras sur 21 cas de gangrène observés au membre supérieur. On l'ignore presque complètement aujourd'hui où les appareils plâtrés ont remplacé

les anciennes attelles trop serrées qui nécessitaient une surveillance de tous les instants.

De même, la maladie de Volkmann ou paralysie et contracture ischémique, consécutive également à un bandage trop serré, ne se voit que dans des cas heureusement rares. Enumérons simplement les lésions vasculaires graves qui sont exceptionnelles et celles plus fréquentes des troncs nerveux :

Gensoul a observé un cas d'enclavement du radial entre les deux fragments du radius, Deanesly a publié une observation de paralysie du médian et du radial et Blum un cas de compression du cubital.

SYMPTOMATOLOGIE ET DIAGNOSTIC

Outres les symptômes généraux que l'on observe dans toutes les fractures: douleur localisée, crépitation, mobilité anormale, il existe deux grands signes particuliers aux fractures des deux os de l'avant-bras.

1° Les mouvements de pronation et de supination sont difficilement exécutés par le blessé qui éprouve une douleur considérable. Leur amplitude est diminuée, sinon abolie ;

2° On observe en même temps une déformation telle que « l'avant-bras paraît tordu comme si la partie inférieure avait tourné de dehors en dedans sur la partie supérieure. Et, en effet, si l'on suit de l'œil à partir du coude la face antérieure du membre, on voit qu'elle aboutit au bord externe du poignet et à la face dorsale du pouce » (Jeanne).

Généralement faciles à diagnostiquer, ces fractures offrent parfois au chirurgien qui les examine bien des difficultés pour les reconnaître. Le membre est tellement œdématié dans certains cas que l'exploration en est délicate, le déplacement peut passer inaperçu surtout dans les formes frustes ; la crépitation peut faire défaut

et la mobilité anormale s'apprécie difficilement. Comment préciser sous l'épanchement le lieu exact et la direction du trait de fracture? Et cependant, nous savons toute l'importance qu'il y a à porter un diagnostic précis. Il sera nécessaire bien souvent de s'adresser à l'examen radioscopique ou radiographique ; et si toutefois le chirurgien est dépourvu de ce précieux auxiliaire, il devra faire appel au procédé des frictions méthodiquement exercées dont la technique a été précisée par Lucas-Championnière.

« La main du chirurgien est enduite d'un corps gras quelconque. On commence la manœuvre par une friction douce superficielle, les doigts entourent le segment fracturé du membre de façon à lui constituer une sorte de bracelet. Le blessé a le coude appuyé sur une table pour éviter le tremblement, la fatigue et la douleur. Cette friction est d'abord très douce, ce n'est qu'un effleurement qu'il faut commencer au poignet pour remonter au coude, comme pour le massage. Puis, on augmente progressivement la pression en veillant surtout à ce que le blessé n'en ressente aucune douleur. Au bout d'un certain temps de cette manœuvre on sent que la peau est plus souple, que le tissu cellulo-graisseux se prête mieux à l'exploration. C'est à ce moment qu'on fait intervenir le pouce. Celui-ci cherche à sentir le contour de l'os. Peu à peu, il étale, dissocie pour ainsi dire les faisceaux musculaires et suit le squelette sur lequel on ne tarde pas à discerner une portion douloureuse : c'est le foyer de la fracture. » (Dr P. Picquet.)

Utile plus tard pour s'assurer si la réduction a été bien faite, cette méthode de massage a pour premier résultat d'éclairer et de préciser le diagnostic.

PRONOSTIC

Quoique la réduction des fractures des deux os de l'avant-bras soit ordinairement considérée comme facile ; quoique la coaptation des fragments paraisse exacte dans la plupart des cas, il faut toujours en réserver le pronostic, à cause de la ténacité que mettent les fragments à reprendre leur direction anormale, entraînant les troubles graves dans les fonctions de supination et de pronation que nous avons déjà étudiés.

« Pour les fractures diaphysaires, disait Tuffier en 1899 à la Société de chirurgie de Paris, à laquelle il présentait 45 radiographies de fractures traitées par le plâtre ou l'extension continue, la radiographie et l'opération sanglante nous ont permis de constater une irréductibilité fréquente quelles que soient les manœuvres employées. Les appareils plâtrés sont loin de donner une coaptation exacte et le résultat est fort décevant pour les malades pendant leur convalescence... »

C'est qu'en effet les diaphyses de l'avant-bras ne récupèrent pas toute leur valeur fonctionnelle, comme le font celles de l'humérus ou du fémur.

Les troubles consécutifs sont fonction de la réduction et de la coaptation ; et même lorsqu'on croit avoir obtenu un résultat, les déplacements toujours possibles assombrissent encore le pronostic, parce que l'ouvrier perd en partie l'usage de son membre.

« Quand la fracture est ainsi fâcheusement consolidée, écrit Jeanne, il n'est pas difficile d'imaginer les conséquences de la déformation et de la perte de supination ; le blessé est incapable de porter un verre à ses lèvres ou une cuillerée de potage. S'il est jardinier ou terrassier, il ne peut enfoncer la bêche, soulever sa pelle chargée ou projeter sa pelletée de terre dans sa voiture ; s'il est menuisier, tourneur, il ne peut forer, ni vriller. Ou bien si l'attitude vicieuse n'est pas exagérée, il doit suppléer à l'insuffisance de la supination par la rotation externe de l'humérus : ce sont les mouvements de l'épaule qui viennent au secours de l'avant-bras insuffisant. »

Il faut tenir compte également de l'indocilité du blessé et de la négligence possible de son entourage qui peuvent créer de nouvelles complications.

Chez l'enfant, où les fractures comminutives sont rares, le pronostic reste bon, parce que « les os des enfants, n'étant pas aussi friables que ceux de l'adulte, ont moins de tendance à se briser complètement » (Coulon). Nous ne trouvons chez eux que des fractures par inflexion passagère déjà décrites ou les fractures en bois vert, caractérisées parce qu'elles sont sous-périostées et que leur trait de fracture est incomplet. Néanmoins, il sera prudent de faire un examen radiographique pour ne pas s'exposer à les méconnaître.

TRAITEMENT

En présence d'une telle lésion « si grave par ses conséquences » (Malgaigne), les chirurgiens ont de tout temps cherché à prévenir ou du moins à enrayer l'apparition des complications. Les moyens proposés sont nombreux ; beaucoup d'appareils se sont disputés la faveur des praticiens et ont marqué chacun une étape nouvelle dans l'évolution de cette thérapeutique restée le plus souvent infructueuse, jusqu'au jour où fut proposée l'intervention sanglante qui eut pendant longtemps de si nombreux détracteurs.

Nous les envisagerons successivement et, comparant leurs résultats respectifs, nous verrons que c'est à cause des mécomptes bien souvent occasionnés par les appareils qu'il nous paraît légitime de croire en l'efficacacité plus grande du traitement opératoire, pratiqué dans la mesure où l'on doit intervenir, par des chirurgiens de carrière, sous le couvert de l'asepsie la plus rigoureuse et le contrôle de la radiographie.

RÉDUCTION ET CONTENTION

Dans les fractures de l'avant-bras, comme pour toutes les fractures en général, le chirurgien doit faire deux manœuvres successives :

1° La réduction, qui s'efforce de restreindre le plus possible l'écartement des deux fragments et de les amener en contact ;

2° La contention, qui se propose de les maintenir grâce à un appareil approprié, dans la bonne position qu'on leur a donnée : généralement la première n'offre que peu de difficultés. Il n'en est pas de même pour la contention exigeant parfois bien des efforts qui restent même souvent stériles.

La réduction.

Dans ce premier temps, le chirurgien se propose un double but suivant la formule de Gosselin, « rétablir la forme et rétablir la fonction ». Rarement on aura la satisfaction d'obtenir ce double résultat à cause des obstacles qui entravent cette manœuvre et qu'on peut ranger dans trois groupes : *musculaire*, *osseux*, *ligamenteux*.

1° On sait depuis bien longtemps que, dans toute fracture où il existe une interposition musculaire, la réduction offre une considérable difficulté. Or, dans la plupart des cas, la fracture de l'avant-bras se produit au tiers moyen où se trouvent de nombreux muscles ; presque toujours oblique, les fragments sont préparés à un embrochement musculaire facile.

D'autre part, il existe souvent au niveau de la lésion osseuse une contracture musculaire de défense très difficile à vaincre. Quénu a proposé des injections de cocaïne en plein foyer de fracture pour amener le relâchement musculaire ; trop souvent elles restent inefficaces et l'irréductibilité persiste.

2° Pour M. Delanglade (de Marseille), si les efforts s'épuisent ainsi sur les parties molles, c'est qu'il existe, outre l'attraction du ligament interosseux qui fixe le déplacement, une autre cause à laquelle il accorde le rôle prépondérant : c'est le pont périostique décollé du fragment chevauché qui se tend lorsqu'on tire suivant l'axe de l'os et empêche la réduction. On l'obtient au contraire facilement en fermant l'angle fait par les deux fragments qu'on amène bout à bout en appuyant sur le sommet de l'angle.

« Dans ces conditions, dit Duprat dans sa thèse, on aura souvent par les méthodes ordinaires la réduction et la consolidation d'un seul os, le deuxième conservant le le déplacement de ses fragments, parce que la traction ne se faisant jamais rigoureusement dans l'axe, un des fragments inférieurs pourra bien fermer l'angle qu'il formait avec le supérieur ; mais on ne peut agir sur le deuxième fragment sous peine de redéplacer le premier et de perdre le bénéfice des tractions précédentes. Comme résultat final nous aurons un semblant de réduction complète, un cal sur l'un des os, une non-consolidation sur l'autre. »

3° Les difficultés tiennent à la direction du trait de fracture et à la forme du déplacement. Elles sont d'autant plus grandes en général qu'il existe un chevauchement plus marqué et qu'il y a un ou plusieurs fragments intermédiaires.

loin d'arriver à des résultats parfaits. La coaptation laisse toujours à désirer, surtout dans les fractures obliques (Loison, 1894). Plus près de nous, Tuffier, déplorant comme nos vieux Maîtres ces insuccès désespérants, s'écriait : « J'ai essayé de vous prouver que je réduisais insuffisamment les fractures, et personne depuis deux mois n'a pu m'apporter un seul fait contradictoire. Il était cependant bien facile et bien simple de rejeter ma proposition ; vous n'avez qu'à montrer ici, je ne dis pas des fractures de l'épaule, du coude ou même du radius, ce serait trop demander ; mais une demi-douzaine de fractures de jambes : montrez-les moi bien coaptées après avoir établi le chevauchement avant la réduction et vous aurez justifié votre accueil ; si vous ne l'avez pas fait, c'est que vous n'avez pu le faire, et si je réduis incomplètement les fractures vous ne le faites pas mieux. Je ne puis m'expliquer autrement le silence de vingt chirurgiens possédant des services hospitaliers où les fractures sont lésions quotidiennes. »

Devant cet aveu d'impuissance faut-il s'étonner si les chirurgiens ont eu recours à des méthodes plus efficaces ? Après que Tuffier et Loubet eurent montré au Congrès belge de chirurgie en 1902, « que le traitement à ciel ouvert était le seul permettant la réduction mathématique », les partisans de la méthode sanglante devinrent de plus en plus nombreux. Nous nous proposons de l'étudier en détail, en même temps que la contention interne, dans le dernier chapitre de notre travail.

La contention.

Plus difficile à réaliser que la réduction ; on emploie pour l'obtenir trois procédés :

A. — Contention externe par appareil à attelles mis après la réduction par manœuvres manuelles.

Traitement difficile sur lequel insistait déjà Hippocrate et que A. Paré étudiait au point de vue de la position à donner au membre.

Jusqu'à la fin du XVII[e] siècle, les chirurgiens, pour maintenir le plus possible le membre dans la rectitude, se contentaient de placer deux attelles.

J.-L. Petit le premier s'attacha à conserver l'espace interosseux en disposant sur les faces antérieure et postérieure de l'avant-bras des compresses qu'il fixait par un bandage ; malheureusement, il commençait par placer un premier bandage serré sur le bras avant de mettre ses compresses, ce qui supprimait tout leur effet.

Pouteau reprit le procédé, plaça d'abord les compresses et par-dessus un bandage avec des attelles. Il employait des cylindres de linge ou d'étoupe ayant au moins 3 centimètres de diamètre.

Desault, Boyer et plus tard Malgaigne et Nélaton perfectionnèrent ce procédé. Leur appareil est constitué par 2 attelles antérieure et postérieure reposant sur un bandage très peu serré qui applique deux compresses graduées sur l'espace interosseux. Le tout est maintenu par un bandage superficiel, ou, comme le préconisait Malgaigne, par des bandelettes de diachylon auxquelles on a reproché de déterminer des phénomènes de compression à cause de leur faible extensibilité. L'avant-bras est placé dans une écharpe.

Cet appareil présente de graves inconvénients ; il faut exercer une surveillance très grande pour en éviter le déplacement et, surtout, la compression exercée sur la

face antérieure de l'avant-bras a souvent amené de la gangrène. Aussi a-t-on supprimé les compresses graduées que d'ailleurs Malgaigne et Nélaton ne jugeaient pas indispensables. En effet, la compression qu'elles exerçaient étaient ou trop faible, et alors elle ne parvenait pas à refouler le fragment osseux, ou trop forte, et alors elle faisait du sphacèle par compression artérielle.

Dumreiche a construit un appareil formé de 3 attelles en carton, dont une à ailette qui empêche l'action que l'écharpe exerce sur le bord cubital du membre, et que déjà Malgaigne accusait de favoriser la déviation angulaire.

Deslongchamps a également proposé une gouttière en zinc, comprenant 2 saillies longitudinales intérieures, qui sont destinées à conserver l'espace interosseux.

L'appareil de Scott comprend une attelle à angle droit, dont le segment horizontal reçoit l'avant-bras, le bras correspondant à la portion verticale. Quelques tours de bande fixent l'appareil.

Dans quelle position faut-il immobiliser? — Une question a pendant longtemps divisé les chirurgiens : celle de savoir quelle était la position qu'il convenait de donner au membre avant de l'immobiliser. Déjà les médecins de l'époque d'Hippocrate avaient pensé à placer le membre en supination ; mais le Maître n'approuvait pas cette méthode, et son autorité fut si grande qu'au XVI^e^ siècle, A. Paré, qui en connaissait les avantages, y renonça pour n'être pas en contradiction avec lui et revint à la demi-pronation.

Plus tard Lonsdale la préconisa de nouveau et Bidart, en 1845, s'en fit l'ardent défenseur.

Malgaigne en était partisan, mais dans les cas graves

où l'espace interosseux était très atteint, se contentant de la demi-pronation dans les cas plus simples.

La pronation complète ne compta jamais beaucoup de partisans ; elle est aujourd'hui définitivement condamnée malgré l'opinion de Volkmann. Détestable d'abord parce qu'elle favorise le complet relâchement de la membrane interosseuse dont la rétraction consécutive est suffisante pour entraver les mouvements de pronation et de supination, elle est surtout à rejeter parce qu'elle rapproche les fragments et favorise leur réunion en un cal unique, surtout si le siège de la fracture est au même niveau sur les deux os.

On emploie aujourd'hui la demi-pronation ou la supination.

La demi-pronation a été longtemps et reste encore classique. Depuis Celse, A. Paré, J.-L. Petit, Dupuytren la recommandent comme la moins douloureuse et la plus facilement supportée. Elle relâche bien un peu la membrane interosseuse, mais si faiblement, que la rétraction sera presque nulle, et surtout elle permet à la main de se déplacer dans un sens ou dans l'autre, dans le cas où un cal vicieux viendrait à se produire et à atténuer la pronation ou la supination. Généralement bonne pour les fractures à déplacement modéré, cette attitude en demi-pronation ne donne pas des résultats fonctionnels très satisfaisants, quand le déplacement est considérable : le fragment radial supérieur a toujours une tendance à revenir en supination et cette dernière sera souvent limitée. Comment éviter cela ?

« Les fragments ne se consolident en bonne position, leurs faces similaires se correspondant exactement, que si la réduction et la contention sont faites, l'avant-bras et la main placés en supination complète. C'est dans

cette position qu'il faut appliquer l'appareil plâtré. *Elle n'est réalisée que si la styloïde radiale regarde exactement comme la pointe de l'épicondyle.*» (Jeanne.)

Ainsi la membrane interosseuse sera tendue au maximum, la rétraction ne pourra donc pas se produire et les deux os se trouvant éloignés ne courront pas le risque d'un cal unique ou d'une pseudarthrose latérale.

Préconisée par Londsdale, Smith, Jeanne, Destot, qui a donné des documents radiographiques précis, cette méthode compte encore peu de partisans ; c'est qu'on l'accuse d'être très douloureuse et difficilement supportable. Aussi a-t-on cherché à donner au membre des positions diverses pour lui éviter ces douleurs.

Le Dentu et Jaboulay combinaient l'extension à la supination ; la position serait supportable à condition que l'appareil soit bien appliqué. Mais surtout on atténue beaucoup la douleur en joignant à la supination la demi-flexion ou la flexion complète. Jaboulay reproche à cette position de favoriser les déviations angulaires antérieures par l'action des fléchisseurs qui font basculer en avant et en haut les fragments inférieurs, facilitant encore le chevauchement et les interpositions musculaires.

« Toutefois, écrit Jeanne, il serait exagéré de prétendre que l'attitude de la supination complète permettra d'obtenir constamment la réduction des fractures de l'avant-bras. Je pense seulement que c'est une attitude qu'il faut systématiquement employer à l'exclusion de toute autre pour obtenir une bonne coaptation et la guérison fonctionnelle, et notamment la conservation intégrale de la supination. L'intervention sanglante sera autorisée si, malgré cette position rationnelle, la radiographie montre un chevauchement important, une coudure, un effacement de l'espace interosseux par rappro-

chement ou croisement des fragments radiaux et cubitaux. »

Appareils plâtrés. — Une fois mis dans la position jugée la plus favorable, il faut y maintenir l'avant-bras. De nos jours, les appareils à attelles sont de plus en plus délaissés en faveur de l'appareil plâtré.

Les uns emploient une demi-gouttière plâtrée qu'ils font remonter jusqu'au tiers inférieur du bras pour éviter les contractions musculaires pouvant amener des déplacements ; en bas, elle se termine au niveau de la base des doigts qui conservent ainsi leur mobilité. Pour Ricard, il faudra enlever dès le quinzième jour une partie de l'appareil pour mobiliser le coude et le poignet, puis un mois après on l'enlèvera complètement et on fera faire à l'avant-bras des exercices de pronation et de supination.

Reiffel pense qu'il vaut mieux laisser l'appareil jusqu'à consolidation complète, en le raccourcissant de bonne heure pour mobiliser doucement et lentement dès le huitième jour le poignet et le coude.

Hennequin a recommandé son appareil demeuré classique et composé essentiellement de deux attelles plâtrées, une antérieure, l'autre postérieure, partant du poignet pour aller au coude et maintenues à leurs extrémités par deux embrasses circulaires. Au-dessous des attelles on a préalablement placé deux rouleaux de lint de un et demi à 2 centimètres d'épaisseur, correspondant au niveau du foyer de la fracture, dans l'axe de l'espace interosseux.

L'extension et la contre-extension devront être maintenues rigoureusement pendant la durée de dessiccation du plâtre. On placera le membre en demi-pronation dans le cas de fracture haute, en supination si c'est une frac-

ture bas située et on maintiendra l'appareil de 25 à 30 jours.

Dans sa Chirurgie d'urgence, M. Lejars recommande de prendre le coude et le poignet dans l'appareil pour éviter la bascule des fragments dans l'espace interosseux, et il préconise pour cela une gouttière plâtrée cubitale allant du tiers inférieur du bras à la région métacarpienne.

Résultats.

Il faut bien reconnaître que dans beaucoup de cas on a obtenu de bons résultats avec les appareils à attelles ou les plâtrés, mais à condition d'apporter des soins minutieux à leur application et d'exercer ensuite une surveillance attentive.

Il faudra éviter en posant l'appareil une compression trop forte pour ne pas exposer le membre à du sphacèle possible et disposer soigneusement les compresses interosseuses pour le rôle délicat qu'on leur demande. Se rappeler que les bandages tendent toujours à se desserrer et exposent à une mobilisation tardive des fragments.

On devra attendre pour poser un appareil plâtré, quel qu'il soit, que le gonflement de la région soit terminé, sinon, l'œdème disparaissant dans les jours qui suivent, les fragments se déplaceront dans un appareil insuffisamment moulé ; examiner le membre 5 à 6 jours après la pose et, s'il n'est pas suffisamment retenu, refaire un deuxième plâtré et plus tard un troisième si c'est nécessaire. Certes, il entre dans les qualités du bon chirurgien d'être patient et tenace, et ces arguments auraient peu de valeur pour réfuter une méthode satisfaisante en somme dans nombre de cas. Mais il en est d'au-

tres pour lesquels ces appareils ne suffisent pas à assurer la contention satisfaisante obtenue dans les fractures à déplacement léger sans rétrécissement considérable de l'espace interosseux ; lorsqu'il s'agira de fractures à grand chevauchement avec une déviation accusée du membre, surtout si le sujet est gras ou musclé, le chirurgien ne pourra pas arriver à maintenir la réduction du membre en admettant qu'il arrive à l'obtenir. Les compresses et les attelles agiront bien sans doute sur le déplacement interosseux, mais elles n'arriveront pas à vaincre l'action soutenue des muscles fléchisseurs qui attirent en haut les fragments inférieurs, lesquels conservent une tendance à revenir à la position vicieuse qu'ils occupaient primitivement.

Méthode de l'extension continue. — C'est pour lutter contre cette contracture musculaire continue et qui se reproduit dans tous ces déplacements que l'on a pensé à une force capable de la contre-balancer : c'est la méthode d'extension continue que nous allons rapidement examiner maintenant.

Elle comprend deux procédés :

1° Dans l'un, préconisé par Hennequin, on utilise l'extension pour la réduction seulement ; lorsque celle-ci paraît obtenue, on pose alors sur le membre un appareil contenteur. « On place, dit Hennequin, une bande de toile neuve formant deux boucles superposées sur la face antérieure du poignet, de façon que les chefs retombent en dedans et en dehors de l'extrémité inférieure de l'avant-bras. On étale les chefs, l'un sur la face dorsale, l'autre sur la face palmaire et, après avoir serré le nœud qui enserre le poignet, on attache la ficelle qui soutient les poids à l'extrémité réunie des deux chefs de la bande de toile. La contre-extension est réalisée par une bande

fixant le bras du malade au montant de la chaise sur laquelle il est assis. »

On laisse agir pendant demi-heure la traction qui se fait par des poids de 3 à 5 kilogs, et au bout de ce temps on pose l'appareil de contention.

Il ne paraît pas qu'on puisse arriver dans un temps si court à vaincre tout à fait la résistance musculaire. Et surtout lorsqu'il existe un chevauchement marqué, les tractions ne doivent pas être très efficaces, même faites avec des poids de 5 kilogs ; il faut les efforts parfois d'un ou deux hommes réunis pour obtenir une réduction satisfaisante dans la méthode sanglante.

2° Devant les résultats précaires obtenus par cette extension temporaire, les chirurgiens ont appliqué l'extension continue et permanente qui a l'avantage de supprimer l'appareil contenteur. Bardenheuer qui fut l'un des promoteurs de la méthode en exposa tous les avantages dans les *Archives internationales de chirurgie* en 1903. Il a fait construire des appareils très ingénieux, où des ressorts assurent la traction permanente ; mais ils sont délicats, coûteux et très difficiles à appliquer ; de nombreux modèles ont été ensuite préconisés : celui de Mouchet que Ferlaud étudie en détail dans sa thèse ; ceux de Judet, de Scott, de Destot qui ont l'avantage de ne pas exiger le séjour au lit du malade. Presque tous d'ailleurs sont construits sur les mêmes données suivantes : Un poids de 4 à 5 kilogs ou un ressort de même puissance, agissant sur une bande de toile serrant l'extrémité inférieure de l'avant-bras, assurent une traction suivant l'axe du membre. Un deuxième poids agissant en sens inverse assure la contre-extension qu'on peut obtenir également en assujettissant le bras à un point fixe.

L'avant-bras sera maintenu en supination forcée ; le coude et le poignet restent libres, point sur lequel insistent les partisans de la méthode.

Bardenheuer déclare n'avoir jamais observé de cal hypertrophique ou de pseudarthrose sur 9.900 cas ainsi traités. Ferlaud publie deux observations où le résultat fut très satisfaisant ; mais la délicatesse du fonctionnement des appareils, la lenteur de leur action, la nécessité où se trouve le blessé de garder l'immobilité, la surveillance continue que l'on doit exercer, sont autant de causes pour lesquelles on ne les emploie que rarement. En outre, les appareils utilisant une traction légère restent souvent impuissants à vaincre la résistance musculaire et les malades supportent mal très souvent ceux à traction lourde.

Méthode du massage et mobilisation précoce. — Une autre méthode préconisée dès 1886 par Lucas-Championnière semblait devoir remédier aux inconvénients des précédentes ; l'auteur en précisa les règles dans un important ouvrage paru en 1895 : « Traitement des fractures par le massage et la mobilisation précoce. » Il pensait qu'un certain nombre de fractures de l'avant-bras peuvent être efficacement traitées par un massage immédiat suivi de la pose d'un appareil qu'on enlèvera du 4e au 10e jour, « car, dit-il, dans ces fractures on prolonge l'immobilisation d'une façon inutile ». Et il espère obtenir de bons résultats « lorsque les fragments sont engrenés, peu déplacés ou d'une réduction facile à réaliser et à maintenir. » Réduite à cette catégorie de fractures il est possible que le succès couronne les efforts du chirurgien. Mais il nous paraît impossible d'appliquer ce traitement à toutes les fractures de l'avant-bras, comme méthode de choix, sans courir de gros risques. Eissendeck, qui a

a étudié spécialement cette question dans les lésions qui nous intéressent, conseille la pratique suivante : faire d'abord un massage explorateur et réducteur, puis placer le membre dans un appareil à attelles, muni de compresses interosseuses. L'enlever tous les 5 jours, et masser l'avant-bras en s'efforçant de réduire les déplacements s'ils existent. Exercices de mobilisation articulaire au bout de 5 semaines. Toutefois ses observations ne laissent pas supposer qu'on puisse obtenir des résultats dans des fractures différentes de celles auxquelles Lucas-Championnière lui-même limitait ses indications. Il est à craindre que lorsqu'il existe des chevauchements considérables ou des déviations angulaires prononcées, ce procédé ne favorise des défauts de consolidation.

Signalons enfin brièvement la *méthode de l'hyperémie passive* préconisée par Bier. Contrairement à l'opinion admise par beaucoup d'auteurs que l'hématome retarde la consolidation par la compression qu'il exerce, Bier recommande d'appliquer, après réduction (faites sous anesthésie s'il en est besoin) et immobilisation dans un appareil plâtré, au-dessus de la région lésée pour le congestionner artificiellement, plusieurs tours d'une bande élastique de 8 centimètres de largeur qu'on serrera de façon à comprimer seulement les veines pour éviter ce degré de constriction excessive auquel Bier a donné le nom « d'hyperhémie froide ».

M. C. Sérafini, a publié, dans un mémoire paru en octobre 1908, deux observations de fracture du radius seul, une épiphysaire inférieure, une diaphysaire, parmi d'autres de la jambe ou de l'humérus, et a constaté, en les comparant à d'autres fractures similaires traitées par l'immobilisation et le massage, que la formation du cal osseux et la sensibilité douloureuse spontanée au

point fracturé étaient plus courtes dans le premier cas. De même, il constatait une formation plus rapide du cal intermédiaire et du cal périostique. Nous n'avons pas trouvé d'observations concernant les fractures qui nous occupent particulièrement.

De cette brève énumération des traitements différents dirigés contre les fractures de l'avant-bras, il ressort que l'on peut distinguer parmi les chirurgiens deux groupes principaux:

Ceux qui n'interviennent pas du tout et ceux qui pratiquent systématiquement l'intervention sanglante.

« Vouloir les réconcilier, dit Charbonnel, sur le terrain d'une indication opératoire large, bien qu'encore un peu limitée dans les fractures fermées, serait une tâche à laquelle le temps n'a pas encore suffi et qu'il serait trop beau de rêver à réaliser. Chacun a en somme des raisons de croire à sa méthode. Tel n'a qu'à se louer! de l'extension continue, tel autre des appareils plâtrés; ils ne les abandonneront pas. Mais tels autres de leur côté n'ont qu'à se louer de l'intervention qui ne leur a causé aucun déboire ; n'est-il pas humain que leur conviction complète les amène à un certain absolutisme? Il en a été ainsi de toute méthode. Puisse-t-on prouver qu'elle est bonne. Ce sera un grand point d'acquis. »

Entre tant d'enthousiasme d'une part et tant de restriction de l'autre, il doit exister une place intermédiaire où l'opinion sera guidée par des difficultés spéciales à chaque cas. C'est ce que nous nous efforcerons de mettre en lumière en comparant les résultats obtenus par le traitement opératoire avec ceux que nous ont donnés les méthodes précédemment exposées.

MÉTHODE SANGLANTE

Sans vouloir faire de l'intervention osseuse dans les fractures en général un historique forcément trop long et fastidieux, il nous a paru intéressant de rappeler les étapes successives qui ont marqué l'évolution de cette méthode au cours des siècles.

Passant rapidement sur les essais de réduction tentés par Avicenne, Celse, Hippocrate, A. Paré, et suivi par de nombreux chirurgiens tels que Marcus Severinus à Naples au XVII[e] siècle, nous arrivons en 1825 date à laquelle Kearny Rodgers emploie deux fois la suture osseuse en Amérique. En France, Flaubert opère en 1838 un cas de fracture de l'avant-bras. Velpeau en 1850 suture une clavicule. Dès cette époque les tentatives se multiplient en même temps que les procédés ; on a successivement les pointes et les griffes de Malgaigne. En 1846 Rigaud et Dieffenbach préconisent leur appareil à vis ; si bien qu'en 1865 Howard « prétend qu'il n'y a pas de meilleur traitement pour les fractures récentes que la suture » et qu'en 1870, sous l'impulsion de Bérenger-Féraud cette méthode prend sa place en chirurgie.

Jusqu'alors réservée aux fractures compliquées,

ouvertes et aux pseudarthroses — et quelle audace ne fallait-il pas pour oser appliquer une telle thérapeutique à une époque où l'asepsie était inconnue ! — il faut semble-t-il arriver à 1888 pour trouver une intervention suivie de succès dans une ostéosynthèse par enchevillement pratiquée par Bircher pour une fracture de jambe fermée.

En 1891, Poirier apporte un cas de suture de la clavicule. La même année, Guermonprez signale au Congrès de chiurgie deux observations de suture de l'avant-bras.

En 1893, Vercoustre terminait ainsi sa thèse : « il n'y a pas de véritable contre-indication à la suture osseuse. » Cependant les débats étaient commencés et les opinions divergentes parmi les auteurs, lorsque en 1894 Nélaton présenta à la Société de chirurgie au nom de Roux de Brignoles un mémoire tendant à généraliser la suture osseuse que Nélaton et Schwartz considéraient comme une méthode à appliquer exceptionnellement, sauf pour les fractures de jambe. Routier, Quénu, Delorme et Lucas-Championnière discutent la question qui finit par être mise à l'ordre du jour du Congrès de chirurgie en 1895.

Elle y devait subir les attaques de Reynier, Hartmann, Bœckel, Péan et Villar, qui d'une part « rejetaient l'intervention en général pour les fractures non ouvertes, d'autre part la tenaient pour recevable dans les fractures de la rotule, de la clavicule et du maxillaire inférieur ».

Et tandis que Lejars à la même séance proposait un nouveau procédé de suture, M. Berger s'écriait : « On doit avouer que la chirurgie opératoire n'a rien à faire dans le traitement des fractures fermées des diaphyses,

et que s'il est quelque progrès à réaliser il faut le chercher dans le perfectionnement des appareils. »

L'année suivante, Hennequin présentait à la Société de chirurgie son appareil à extension continue pour les fractures de jambe auquel tout le monde se rattacha ; la suture osseuse qui ne comptait encore que peu de succès parce que sa technique n'était pas nettement précisée put être considérée comme abandonnée, en France du moins.

A l'étranger, les lois sur les accidents du travail obligeaient les chirurgiens à rechercher des résultats aussi satisfaisants que possible ; d'autre part, le développement de la radiographie leur montrait qu'il fallait pour les obtenir trouver mieux que les méthodes employées : Kümmel, dans une année, examine 1200 radiographies faites sur 243 fractures, et déclare « qu'il n'y a pas de réduction même approximative ».

En France, Delorme, Loison et surtout Tuffier font la même remarque et déclarent nécessaire l'examen radiographique, cependant que Lane, en Angleterre, insiste sur les résultats déplorables obtenus par les traitements actuels.

Peu à peu, quelques partisans s'attachent à la méthode sanglante, et si en 1900 elle trouve les mêmes ennemis en Berger, Hennequin et Reynier, Poirier s'y rallie en 1901 et déclare que « s'il avait lui-même une fracture grave il demanderait l'intervention, ne tenant pas à allonger la liste des éclopés qui souffrent toute leur vie d'une fracture mal réduite ».

Cette même année, Jacoël présentait dans la *Presse médicale,* ses agrafes osseuses ; et en 1902, au Congrès belge de chirurgie, Tuffier et Loubet déposaient « sur le traitement des fractures des membres » un important

mémoire dont voici les conclusions auxquelles se rattachèrent Hannecart, Rothschild, Lambotte. « La perfection du traitement des fractures est une tendance légitime et plus profitable s'il se peut à l'humanité que les procédés opératoires les plus brillants dirigés contre le cancer et la tuberculose. »

Les succès sans cesse croissants publiés par Tuffier, dans la thèse de Guibal (1902-1903) ; dans celle de Jacoël, sur l'agrafage métallique ; par Lane, en Angleterre, ne parvinrent pas à convaincre les adversaires de la méthode, et Bardenheuer, à Cologne, préconise encore les appareils. Cependant les observations se multiplient et la méthode sanglante compte chaque jour des adeptes plus nombreux : le Congrès de chirurgie de 1911 en est la confirmation.

Justification de la méthode.

Pour être ainsi l'adversaire irréductible d'une méthode il faut avoir contre elle des raisons irréfutables. Voyons quels sont les arguments qu'invoquent pour le condamner les non partisans du traitement opératoire. Nous étudierons ensuite ceux que les interventionnistes emploient pour le justifier en nous plaçant toujours sur le terrain de l'intervention en général.

On lui a reproché en premier lieu :

1° *D'être dangereuse ;* parce qu'elle transforme en fracture ouverte une fracture fermée, et que le fait d'ouvrir ce foyer contus expose à l'infection.

Ce danger, s'il fut réel au début parce que la technique en était mal réglée, n'existe pas plus de nos jours pour l'ostéosynthèse que pour les autres opérations de chirurgie ;

2° Et puis, disait-on, le fil qui est passé dans l'os pour maintenir les fragments y détermine souvent de l'ostéite raréfiante et amène des fistules que sa présence permanente rend interminables et douloureuses ; le processus d'ostéoporose qui se fait à ce niveau rend la formation du cal très difficile. Voilà le deuxième reproche qu'opposent aux nombreux avantages les détracteurs de la méthode.

Mais déjà les nombreuses expériences de Flourens et surtout d'Ollier avaient montré la tolérance des os pour les corps étrangers introduits à leur centre ou sous le périoste. Et ce reproche d'ailleurs ne serait fondé que pour certaines variétés de fractures, comme celles de l'avant-bras, où l'ostéosynthèse par plaque métallique perdue est la seule préconisée par Lambotte, partout ailleurs l'auteur recommandant son fixateur.

Or, l'observation publiée par Tixier, dans le *Bulletin de la Société de chirurgie*, et que nous reproduisons, montre que la plaque volumineuse n'a déterminé aucun accident comparable à ceux précédemment décrits. Charbonnel n'a eu que 4 fois sur 31 vis fixées par lui de l'ostéite raréfiante qui fut du reste bénigne. Ici encore « la tolérance ne dépend que de l'asepsie ». (Lambotte.) Et d'ailleurs, ce danger suffirait-il à faire renoncer à l'ostéosynthèse, puisqu'on est aujourd'hui si bien armé contre lui ?

3° « Il est parfaitement inutile de faire d'emblée une réduction sanglante pour un chirurgien qui sait convenablement appliquer et suivre un appareil », dit Berger, qui reproche à la méthode d'être d'une technique compliquée et peu pratique. Nous avons vu les difficultés que rencontre le praticien dans la réduction d'une fracture et les piètres résultats qui résultaient souvent de

leur traitement par les appareils ; cela nous suffit pour répondre à la première objection de Berger. Quant au deuxième point, à savoir que « la contention d'une fracture par le trait sanglant ne pourra jamais entrer dans la pratique journalière », nous serions presque tenté de crier avec Duprat : tant mieux ! Pas plus qu'il n'entreprend, dans son milieu et sans ressources, de pratiquer une laparotomie, le praticien n'entreprendra à la campagne de traiter opératoirement une fracture quelle qu'elle soit ; mais pour éviter au malheureux de « demeurer clopinant », comme le conseillait Guy de Chauliac, il le dirigera sur une clinique où l'intervention se fera sous le couvert d'une très grande sécurité.

4° D'autres enfin, parmi lesquels Giordano, ont fait intervenir la question d'esthétique. Certes, si un malade riche ou une dame coquette préfèrent délaisser l'intervention pour supporter un appareil qui ne laisse pas de cicatrice, un ouvrier dont le travail est le seul gagne-pain n'hésitera pas à préférer la cicatrice avec un membre redevenu solide et utile. « Et quand nous disons un ouvrier, nous voulons dire un bon ouvrier, car enfin dans l'état actuel il faut tout prévoir, et si les lois sur les accidents du travail ont incité les chirurgiens à chercher les meilleurs résultats à leurs fractures, elles ont fait aussi germer dans l'esprit d'une certaine catégorie de travailleurs des idées de bénéfice facile tiré de leur infirmité ; de sorte qu'il n'y a pas que ceux qui, avertis du sort de leur membre si on n'intervient pas, refusent l'intervention par crainte ; il y a aussi ceux qui la refusent par intérêt. » (Guermonprez, *in* thèse Charbonnel).

Telles sont les principales critiques adressées à la méthode ; nous allons maintenant en énumérer les avanta-

ges que nous envisagerons d'abord au point de vue de la réduction puis de la contention.

Réduction.

L'ouverture du foyer de fracture, après aseptisation parfaite, offre au chirurgien deux grands avantages :

1° D'abord, il peut constater directement par la vue et par le toucher la disposition, le nombre, le déplacement des fragments. Il se rend compte facilement du degré du chevauchement, peut apprécier à chacun de ses efforts le degré de réduction obtenue et combiner les manœuvres nécessaires ;

2° Et surtout, il peut saisir directement les fragments dans la plaie, et assurer une coaptation parfaite, lorsque le foyer de fracture, étant ouvert et bien visible, les tractions des aides combinées à des manœuvres faites par le chirurgien pour mobiliser les fragments dont on suit les progrès, ne sont pas suffisantes pour produire la réduction. Dans ce cas la technique est simple : les écarteurs assurent une ouverture large du foyer ; armé des daviers construits par Tuffier ou Lambotte, droits ou coudés, grands, moyens ou petits suivant qu'il s'agira du fémur, de l'humérus ou de l'avant-bras, le praticien saisira les fragments rebelles et les amènera en contact, pendant que deux aides exerceront sur le membre l'extension et la contre-extension.

Nous passons sur les difficultés qui peuvent surgir et qui tiennent à l'interposition musculaire ou fibreuse, surtout à celle d'une esquille ; à celle plus grande qui tient à la disposition des surfaces fracturées, pour retenir, parmi toutes les manœuvres exécutées dans ces différents cas, celle qui consiste à fléchir les deux fragments l'un sur l'autre et à les redresser ensuite.

« La meilleure manière pour parvenir à la réduction, dit Dujarier, consiste à luxer à l'extérieur les deux extrémités fracturées en fléchissant le membre comme un fléau. Dans cette position on saisit chacun d'eux avec un davier coudé, et arc-boutant les surfaces cassées on remet le membre dans la rectitude. On peut presque toujours obtenir ainsi la réduction mathématique avec engrenage parfait. » Délicate à appliquer quant aux os grêles de l'avant-bras, cette manœuvre donne de très bons résultats dans les fractures de la jambe.

Mais, à côté de ces avantages considérables, l'opération permet en outre de débarrasser le foyer fracturé de l'hématome et des esquilles qu'il peut contenir. En ce qui concerne l'enlèvement de l'hématome certains ont voulu y voir une condition d'insuccès ; le sang, prétendent-ils, favorisent la consolidation. C'est sur cette considération qu'est fondée la méthode d'hyperémie passive de Bier, que nous avons exposée sommairement. Il semble plus favorable au contraire de favoriser la résorption rapide de l'hématome et de panser aseptiquement pour se mettre dans un milieu moins propice à l'infection.

D'autre part, il n'y a plus de contractures après l'opération. Les soubresauts musculaires de Malgaigne dans les fractures de jambe disparaissent; les douleurs s'atténuent et la consolidation paraît facilitée si l'on en croit les expériences de Roux de Brignoles.

Dans tous les cas il ne paraît pas qu'elle subisse un retard, comme le prétendent Delbet et Willems. Il s'ensuit au contraire souvent une soudure rapide des fragments que Lambotte appelle « une véritable réunion *per primam* ».

Enfin, le chirurgien peut intervenir directement, s'il existe des lésions vasculaires rares, ou nerveuses plus fréquentes.

Contention.

Voici accomplie la coaptation. Nous allons exposer les procédés de contention interne, c'est-à-dire ceux qui agissent directement sur les fragments osseux pour les maintenir.

Une divergence se produit entre les auteurs : les uns estiment que cette contention directe est nécessaire pour éviter le déplacement.

« Ouvrir une fracture pour réduire et se fier à la contention toujours problématique d'un appareil plâtré me paraît une pratique peu recommandable. » (Lambotte.) D'autres, parmi lesquels Willems, veulent la supprimer à cause du danger que crée le corps étranger laissé à demeure. D'où deux procédés à la disposition du chirurgien :

A.— Contention directe simple, faite soit :

1° Par le fixateur de Lambotte, utilisé surtout pour les fractures autres que celles de l'avant-bras à cause de la petitesse des os.

2° Soit par le vissage simple, appliqué surtout aux fractures obliques, et fait à l'aide d'un perforateur, d'un tournevis et de scies spéciales.

3° Soit par le vissage avec plaque métallique : c'est celui que Lambotte préconise comme le procédé idéal dans les fractures de l'avant-bras ; nous l'étudierons un peu plus en détail dans un instant.

B. — Contention double par ostéosynthèse et appareil externe. — Plusieurs procédés s'offrent au chirur-

gien qui les emploiera suivant ses ressources ; nous nous contenterons de les passer rapidement en revue. Ce sont :

1° La *suture*, qu'on peut faire à l'aide du catgut, des crins de Florence, du fil métallique. Bérard la considère comme insuffisante et Lambotte l'a presque abandonnée, soit qu'on utilise la suture de Senn, la suture en anse double perpendiculaire ; la suture enchaînée transfragimentaire de Hennequin, la suture en cadre de Lejars ou le « cerclage central » d'Alglave.

2° L'*enchevillement*, pratiqué à l'aide de chevilles d'ivoire ou de tiges d'os décalcifié. On peut faire l'enchevillement central, transfragmentaire ou à distance. Lambotte conseille de le rejeter comme la suture.

3° L'*engaînement*, fait à l'aide de tubes d'os décalcifié (Senn) ou d'une tige d'aluminium pour les fractures de l'avant-bras (Mouchet et Lamy).

4° Le *cerclage*, soit avec des fils organiques — catgut, crins de Florence, tendon de renne — soit avec du fil d'argent, du fil de fer doux et recuit, du fil de bronze, d'aluminium. Il faut disposer le cercle perpendiculaire au grand axe de l'os et placer plusieurs cercles parallèles.

5° L'*agrafage* avec l'agrafe de Jacoël-Dujarier ou celle de Lambotte, les crampons d'acier genre Gussenbaüer. Préconisé surtout dans les fractures à trait horizontal, mais plus faible que les précédents, en même temps que plus simple, ce procédé donne de bons résultats dans les fractures épiphysaires ou paraarticulaires (Lane).

Tels sont brièvement les divers moyens auxquels le chirurgien peut avoir recours. Parmi les fractures justiciables de leur application, celles dont les indications sont le moins discutées sont certainement celles de

l'avant-bras. Parmi les partisans les plus convaincus de la méthode, quelques auteurs, Nélaton, Schwartz s'y sont rattachés. Bérard les signale dans sa deuxième conclusion au Congrès de chirurgie, n'y ajoutant pour le membre supérieur « que certaines fractures du col huméral, les fractures sus-condyliennes à grand déplacement et de rares fractures de l'extrémité inférieure du radius avec fragments marginaux ».

« Toutes les fractures de l'avant-bras avec décalage, desaxage ou diastasis radiocubital sont passibles de l'intervention sanglante », dit-il, et Lambret déclare « qu'il ne pratique systématiquement le traitement opératoire que dans les cas de fractures des deux os de l'avant-bras avec grand déplacement, les autres fractures du membre supérieur pouvant être traitées efficacement par les méthodes ordinaires ».

Ici plus qu'ailleurs nous trouvons de nombreux avantages dans son application.

Tout en étant délicate, à cause de la petitesse des os sur lesquels on doit intervenir, cette opération n'offre pas de grosses difficultés pour un chirurgien de carrière si on la compare à celle qu'il est appelé à faire tous les jours (Tixier).

Nous ne trouvons pas comme à la cuisse de grosses masses musculaires qui saignent beaucoup et courent de plus grands risques d'infection ; plus superficiels, les os se laissent plus facilement atteindre et manier que partout ailleurs.

Les aides chargés de faire l'extension et la contre-extension n'ont pas à exercer sur l'avant-bras les efforts considérables que nécessitent les fractures de bras ou de jambe. Il s'ensuit que la pollution du champ opératoire est évitée d'autant.

Enfin, nous avons vu qu'elle permet une coaptation parfaite particulièrement difficile à obtenir dans cette région par les moyens ordinaires, à cause du double fragment, dont l'un se déplace quand on cherche à réduire le second. Elle change ainsi complètement le pronostic fonctionnel en assurant au membre l'usage de ses mouvements de pronation et de supination.

Cependant toutes les fractures ne méritent pas d'être ainsi traitées. « Pas plus que nous ne voulons opérer dans les 24 heures, nous ne voulons opérer toutes les fractures de l'avant-bras. » (*In* thèse Duprat.)

En dehors des contre-indications générales tenant à l'âge, aux maladies aiguës ou aux états pathologiques chroniques, et applicables à toutes les fractures, nous trouvons dans le groupe qui nous intéresse quelques variétés pour lesquelles sont, la plupart du temps, suffisantes les ordinaires méthodes de traitement. Citons :

1° Les fractures sous-périostées ou en bois vert, que nous avons vu être si fréquentes chez les enfants. Ces fractures sans déplacement n'ont même pas besoin de l'application d'un appareil le plus souvent. Et la méthode de massage et de mobilisation précoce donne dans ces cas de bons résultats;

2° Les fractures facilement réductibles et faciles à maintenir, c'est-à-dire celles où le déplacement est peu considérable, la déformation du membre peu accentué.

3° Les fractures avec de nombreux fragments, en sac de noix. En effet, comment assurer alors une contention suffisante à l'aide d'un fixateur, ou d'un vissage, ou d'une plaque de prothèse?

DANS LES CAS OU L'INTERVENTION EST COMMANDÉE, LE CHIRURGIEN DEVRA-T-IL RECOURIR A LA RÉDUCTION SIMPLE OU BIEN LA FAIRE SUIVRE D'UNE FIXATION DES DEUX OS?

Nous avons déjà vu les avantages et les inconvénients de chacune de ces méthodes en général et exposé l'opinion des auteurs divers. Pour le groupe particulier des fractures qui nous occupent plusieurs points sont à considérer.

Lorsqu'on aura affaire à un trait de fracture transversal, la contention interne ne sera pas indiquée, « les fragments engrenés se maintenant réciproquement quand la fracture est dentelée ou à encoche » (Lambotte).

Au contraire, « la fixation est nécessaire dans les cas de fracture oblique, la réduction étant très difficile à obtenir lorsqu'il existe un fragment intermédiaire ou que le déplacement est amorcé de telle sorte que les fragments tendent vers l'espace interosseux » (Dumas).

Dans tous ces cas comment réalisera-t-on une bonne fixation? Certains auteurs pratiquent volontiers la suture osseuse au fil d'argent; dans les 5 observations publiées par Abadie et Pélissier, elle paraît avoir donné de beaux résultats. D'aucuns la rejettent à cause de sa difficulté, de son insuffisance et de l'inconstance de ses résultats. Lambotte surtout souhaite la voir disparaître de la pratique, « car, dit-il, elle est détestable, et plutôt que d'y recourir, il vaudrait mieux s'abstenir ». Nous n'insistons pas sur ces divergences d'opinion.

Le cerclage et l'agrafage comptent aussi quelques partisans. Le vissage direct n'est que peu employé, sans doute à cause de la fragilité des os de l'avant-bras; d'ailleurs, il ne serait pas possible dans les fractures à trait horizontal.

Deux procédés surtout sont préconisés par Lambotte : *le fixateur* et *la prothèse par plaque métallique perdue*.

Le fixateur externe de Lambotte serait, d'après Charbonnel, « le meilleur moyen de fixation dans les fractures diaphysaires ». Sans nous attarder à en donner une description complète, nous dirons seulement que ses résultats ont été parfaits, surtout au tibia où il a permis de réaliser dans une large mesure la formule du professeur Forgue : « Une bonne thérapeutique devrait atteindre ces deux buts : immobiliser les fragments et mobiliser en même temps les tendons, les muscles et les jointures. »

L'inventeur en a fait construire un petit modèle s'adaptant aux petits os, dont les vis ont seulement un calibre de 6 millim. et une extrémité de 2 millim. pour pouvoir pénétrer facilement dans les os grêles de l'avant-bras. Quoique les résultats obtenus soient satisfaisants, l'auteur ne considère pas ce procédé comme la méthode de choix dans cette région et lui préfère la prothèse par plaque perdue. Déjà employée par Ollier en 1890, dans un cas de pseudarthrose tibiale, par Quénu en 1891, dans une pseudarthrose de l'humérus, deux auteurs, A. Lane et Lambotte, en précisèrent les indications et la technique qui parurent dans la *Presse médicale* de mai 1909.

Lambotte conseille de ne l'appliquer que du huitième au quinzième jour après le traumatisme, quand l'épanchement sanguin s'est résorbé et après une aseptisation complète de la région. Une fois la réduction opérée, on maintient les fragments par une pince puissante, cependant qu'avec une vrille spéciale on fore les trous pour les vis destinées à serrer les plaques. Celles-ci peuvent être en aluminium, argent ou laiton. Lambotte

emploie surtout l'acier doux. Epaisses de 1 millim. à 1 millim. et demi, plus ou moins longues suivant le cas, 2 à 15 cm., plus large au milieu où elles forment une gouttière que sur les bords où elles s'effilent, on peut facilement les modeler au niveau de l'os. Quant à la manœuvre opératoire, laissons la parole à Lambotte lui-même :

« Dans les fractures des deux os, je commence par ouvrir le foyer de fracture du cubitus, dit-il. Je fais la réduction et je fixe temporairement les fragments par un davier coudé.

» J'incise ensuite sur la fracture du radius ; je réduis et je place la prothèse en la présentant à l'os et la fixant par un davier de telle façon qu'il prend point d'appui à la fois sur le milieu de la plaque et sur les deux fragments au niveau de la fracture. Je peux alors placer les deux vis extrêmes ; une fois serrées j'enlève la pince fixatrice et je place les 2 autres vis près des bouts osseux.

» Je reviens ensuite au cubitus pour faire les mêmes opérations. »

Les résultats obtenus par l'auteur de la méthode sont tout à fait encourageants ; toutefois l'enthousiasme avec lequel Soulié les a accueillis, a rencontré quelques critiques ; on a dit que lorsque la coaptation ne serait pas possible, il serait extrêmement difficile de poser la plaque de prothèse. Certes, l'obstacle existe, mais est-on plus sûr de le vaincre par tout autre traitement, et serait-ce parce qu'un procédé est difficile qu'on doit renoncer à l'employer quand le succès le justifie ?

On a objecté également la forte proportion (46 p. 100) des cas dans lesquels se faisait l'élimination spontanée de la plaque et ceux dans lesquels son extraction était rendue obligatoire.

La tolérance des corps étrangers dépend évidemment de condition très particulières ; « mais, dit Durand, on ne saurait trop répéter que lorsque de petites plaques minces, ou d'autres moyens d'union de petit volume sont appliqués bien aseptiquement, ils sont admirablement supportés. Pour ma part, j'ai des agrafes de Dujarier qui n'ont pas bougé depuis 2 ans ».

En somme, devant l'incontestable supériorité des résultats obtenus et devant le nombre toujours croissant des succès publiés, nous croyons exagérée l'aversion qu'éprouvent encore quelques chirurgiens pour cette méthode, excellente parce qu'elle place le membre dans les conditions les plus favorables à sa guérison sans exposer la vie du malade, surtout lorsqu'on l'applique à la jambe ou à l'avant-bras.

« Nier la nécessité ou même simplement les avantages de la réduction mathématique des déplacements est tout simplement contraire au bon sens, mettre du parti-pris dans ce débat est coupable et sera sévèrement jugé par nos descendants. Le temps n'est malheureusement peut-être pas loin où le chirurgien qui aura estropié son malade faute de soins appropriés (diagnostic radiographique et si besoin est ostéosynthèse précoce) sera civilement responsable ; en tout cas, la responsabilité morale, la seule que les médecins doivent reconnaître, est actuellement engagée, puisque l'intervention sanglante permet d'arriver à des résultats que ne peuvent donner les traitements classiques. »

C'est pour affirmer la véracité de son assertion que Lambotte convoqua le 16 janvier 1910, à l'Institut des accidents du travail d'Anvers, ses 500 et quelques ostéosynthésés parmi lesquels 30 fractures de l'avant-bras, et qui presque tous lui avaient été confiés par des Sociétés

d'assurances sur le point d'indemniser fortement leurs estropiés. 1500 radiographies, toutes se rapportant aux malades présents, avec leur nom, la date de l'intervention, et faites avant, pendant et après le traitement, montrèrent aux médecins de tous les pays, venus pour assister à cette réunion, l'excellence des résultats obtenus et le bonheur des opérés.

« Moralement donc autant que matériellement, les faits ont parlé à cette conférence. Nous sommes tous sortis de là avec l'impression immuable que l'intervention chirurgicale dans les fractures est une des plus grandes conquêtes de la chirurgie moderne ; mais convaincus aussi — plus que jamais — qu'elle n'est pas à la portée de tout le monde. Bonne, indispensable entre les mains des vrais maîtres, elle est dangereuse, terrible, néfaste, entreprise par ceux qui n'ont pas le véritable génie chirurgical.

« Mais, est-ce là un motif pour rejeter la méthode? Il y aura des chirurgiens pour les fractures et des chirurgiens pour les ongles incarnés, voilà tout. Du reste, les nouvelles techniques chirurgicales n'ont-elles pas toutes passé par les évolutions successives de l'emballement et du discrédit (Van Bogaert). »

OBSERVATIONS

Observation I

(Due à l'obligeance de M. Massabuau, *in Montpellier Médical*, 28 janvier 1912)

Fracture de l'avant-bras traitée par la méthode sanglante

A. G..., âgée de 15 ans, entre le 19 avril 1911 dans le service de M. le professeur Estor, salle 2, lit n° 4, pour traumatisme violent ayant porté sur l'avant-bras gauche.

Antécédents héréditaires. — Rien à signaler.

Antécédents personnels. — A eu un pied bot congénital siégeant du côté droit, traité par l'opération de Pfelds et actuellement en assez bon état. La malade a des signes hystériques nets.

Maladie actuelle. — Le 18 août 1911, à 7 heures du soir, A. G... tombe d'un train en marche. Le traumatisme porte sur l'avant-bras gauche sans que la malade puisse préciser en quel point exact. Elle n'a pas perdu connais-

sance, et a pu se garer d'un train qui arrivait en sens inverse. En se relevant elle a éprouvé une vive douleur au niveau de l'avant-bras gauche, qui du reste était impotent.

Elle reste sur le bord de la voie jusqu'à minuit, puis s'avance dans les terres où on la retrouve le lendemain matin à 7 heures, Après un pansement sommaire, elle est amenée à Montpellier et entre à l'hôpital à 7 heures du soir.

Etat actuel. — La malade souffre ; tout l'avant-bras est endolori, et le moindre mouvement passif exagère la souffrance. Les mouvements actifs sont nuls dans les articulations du coude, du poignet et de la main.

A l'examen on constate que l'avant-bras est tuméfié surtout dans son tiers supérieur, la peau est violacée et présente une petite plaie tout à fait superficielle au niveau de la face externe de l'avant-bras, près du coude. La tuméfaction est telle que toutes les saillies anatomiques et normales ont disparu et sont très difficilement perceptibles au toucher. Le deuxième symptôme qui attire immédiatement l'attention est une déformation très prononcée. L'axe de l'avant-bras forme une ligne brisée, très nette, dont les deux parties limitent un angle ouvert en dedans, la main étant en pronation. Le sommet de l'angle est à l'union du tiers supérieur et des deux tiers inférieurs de l'avant-bras.

Devant l'intensité de la tuméfaction, on rejette à plus tard l'examen complet ; on se contente de toucher à la teinture d'iode la plaie qui est toute superficielle, et, après avoir fait un pansement humide enveloppant l'avant-bras et le bras jusqu'à mi-hauteur, le membre malade est placé dans une gouttière en fil de fer fortement ouatée. Il va

sans dire qu'on fit également une injection de sérum antitétanique.

Les jours suivants, l'inflammation diminue ; aucun accident d'infection ou de gangrène ne s'était produit.

Le 25 août, on complète l'examen et on constate les signes très nets de fracture complète des deux os de l'avant-bras à l'union de leur tiers supérieur avec les deux tiers inférieurs, avec énorme déplacement des fragments. Le coude, le poignet sont intacts ainsi que la main.

La radiographie vient confirmer ce diagnostic et montrer qu'il existe, aussi bien au niveau du radius que du cubitus, des esquilles primitives, que les extrémités fracturées sont loin d'être en contact mais qu'il existe un écart considérable entre elles, surtout au niveau du cubitus ; que cet écart, joint à l'interposition musculaire et à la présence d'esquilles, vient assombrir singulièrement le pronostic de cette fracture, et laisser entrevoir la possibilité d'une pseudarthrose, voire même flottante, si on laisse évoluer la lésion en la traitant par les moyens de réduction et de contention non sanglants.

La question de la réduction sanglante s'imposait. Elle fut résolue par la positive.

Le 9 septembre, intervention par M. le professeur agrégé Massabuau, chargé du service.

Incision dorsale de 15 centimètres, permettant d'arriver sur les deux os lésés. L'incision s'arrête en haut un peu au-dessous de l'olécrâne.

Recherche des fragments. C'est le cubitus qui est le premier traité. Ablation des esquilles. La coaptation se fait mal : les deux fragments chevauchent malgré les tractions énergiques exercées par un aide sur la main.

Aussi, en même temps que l'on supprime les inégalités des surfaces fracturées, résèque-t-on 1 centimètre

du fragment inférieur. La coaptation se fait après que l'on a supprimé des fibres musculaires interposées.

Les fragments du radius sont à leur tour repérés ; la recherche du fragment supérieur est assez pénible, car ce fragment pointe vers la face antérieure de l'avant-bras, et on veut éviter de trop grands délabrements. Ablation des esquilles. Coaptation des deux fragments après égalisation des deux surfaces et résection d'un centimètre du cubitus.

Restait à faire la contention. Un fil d'argent encercle le fragment radial inférieur, puis, une fois fixé, il va décrire un deuxième cercle autour du fragment radial supérieur. Pour éviter le déplacement qui tend à se reproduire, le même fil embrasse le fragment supérieur du cubitus.

Hémostase soignée, drainage et suture.

Le membre est immobilisé sur une attelle en bois, avec une bande amidonnée, l'avant-bras en pronation.

Suites opératoires. — Pas de température, pas d'infection, la cicatrisation de la plaie se fait *per primam ;* quinze jours après, ablation des fils et du drain.

Une radiographie faite au quinzième jour montre que les fragments du radius sont coaptés et qu'il existe un léger intervalle entre les deux fragments du cubitus.

La mobilisation est commencée méthodiquement au vingt-cinquième jour.

Une deuxième radiographie faite fin octobre montre que les fragments sont en bonne position et un début d'ossification apparaît entre les deux fragments du cubitus.

La fracture est solide.

La malade sortie le 30 octobre a été revue le 29 novembre.

La consolidation est bonne, le cal n'est pas volumineux. Les mouvements du coude sont difficiles, car la malade contracte les muscles du bras et de l'avant-bras dès qu'on essaie de mobiliser.

La pronation et la supination seules sont très limitées. Le poignet est intact ainsi que la main.

1° En résumé, dans un pareil cas, les indications de l'intervention sanglante étaient des plus nettes. Fracture esquilleuse, écart considérable des fragments, interposition musculaire. Autant de raisons pour faire rejeter délibérément la réduction non sanglante.

2° Les résultats en somme sont bons puisque la coaptation est exactement faite ; la consolidation à l'heure actuelle est un fait accompli. Restent les mouvements de pronation et de supination. Il y a lieu d'espérer qu'ils reviendront grâce au massage et à la mobilisation.

Observation II

(Prof. Tixier. — *Bulletin de la Soc. de chir. de Lyon*, avril 1910, t. XIII, n° 3)

G. N..., jeune femme de 30 ans, écuyère dans un cirque, fait une chute sur le bras droit, et entre à l'hôtel-Dieu de Lyon, le 15 décembre 1909, service de M. le professeur Tixier.

On constate une fracture du radius à 7 cm. et demi environ au-dessus de l'apophyse styloïde et un arrache-

ment de l'apophyse styloïde cubitale avec déformation extrême du membre.

Le 17 décembre, tentative de réduction sous anesthésie générale : avant-bras fixé en extension, la main fortement tournée en supination, et on s'efforce de rétablir l'espace interosseux avec du coton fortement tassé.

Une radiographie faite sous le plâtre donne l'impression d'une bonne réduction.

Le 11 janvier, on enlève l'appareil. Résultat très mauvais ; pas de tendance à la consolidation. L'avant-bras présente une incurvation à concavité externe très marquée, la main est rejetée sur le côté radial. Les fragments sont mobilisables sans douleur. On fait une troisième radiographie qui donne l'illusion d'une réduction parfaite.

Le 19 janvier, intervention ; par une incision externe on tombe sur le fragment radial inférieur, nettement situé dans l'espace interosseux et remontant sur la face interne du fragment radial supérieur. Périoste épaissi ; entre les deux fragments, interposition d'un tissu fibreux nodulaire du volume d'un gros pois. Ablation ; surfaces osseuses ruginées et mises en contact interne par de forts daviers. L'avant-bras est tiré fortement en supination forcée. Réduction parfaite par une petite gouttière métallique fixée à l'aide de deux vis. On recouvre l'attelle métallique à l'aide du périoste et du tissu péricellulaire voisin ; fermeture de la plaie, petit drain sous la peau. Plâtre.

Suites opératoires simples. Aucune élévation thermique. Trois mois après, on perçoit sous la cicatrice cutanée un cal un peu volumineux correspondant à la plaque d'aluminium enfouie mais parfaitement tolérée ; aucune

douleur à la pression, ni dans les mouvements ; l'avant-bras a repris sa forme normale.

Au point de vue fonctionnel, pas de différence entre les deux membres : la pronation et la supination sont aussi étendues à droite qu'à gauche et s'exécutent sans aucune douleur.

Une dernière radiographie montre que les vis n'ont pas bougé, que la plaque est solidement fixée. Il existe à la face interne du cal des jetées périostiques assez volumineuses.

Observation III

(Tuffier, *in* thèse Dumas)

B... Léon, 21 ans, maçon, reçoit sur l'avant-bras un treuil mécanique. Entre à Beaujon, où l'on diagnostique une fracture des deux os de l'avant-bras. Pose d'un appareil plâtré qui ne donne pas de résultats.

Intervention le septième jour. Incision sur le bord postérieur du cubitus, qui montre sur cet os un chevauchement considérable ; réduction très pénible nécessitant l'emploi de deux daviers. Par les efforts de traction on arrive à la coaptation en jeu de patience, qui une fois obtenue paraît solide.

Mêmes manœuvres de traction, mais plus faciles sur le radius, dont la réduction est parfaite. Pas de contention interne ; on referme sans drainage. Plâtre.

Résultats fonctionnels satisfaisants un mois après ; très bons, cinq mois plus tard.

Observation IV

(Tuffier, *in* thèse Dumas)

W... Nicolas, démolisseur, entre à Beaujon, pour fracture de l'avant-bras gauche, consécutive à une chute sur le coude.

Déformation considérable de l'avant-bras qui est gonflé et œdématié. L'extrémité inférieure du membre est coudée à angle obtus sur l'extrémité supérieure ; mobilité anormale étendue, crépitation ; un fragment cubital saillant sous la peau menace de la percer.

Gouttière, radiographie ; tentative de réduction et pose d'un plâtré qui ne donne pas de résultats.

Dix jours après l'accident, M. Tuffier intervient : incision sur le bord externe de l'avant-bras ; le foyer de fracture du radius montre qu'il existe une interposition musculaire. Coaptation difficilement obtenue, grâce à la flexion hors de la plaie. Le rond pronateur surtout est tendu et attire sans cesse le fragment radial inférieur.

Pose d'un agrafe de Jacoël qui maintient parfaitement la réduction.

Sur le cubitus, coaptation beaucoup plus facile ; elle se maintient sans contention interne. Pas de drainage. Plâtre en supination.

Résultat fonctionnel excellent un mois et demi plus tard. Pas de gêne dans les mouvements de pronation et de supination. L'agrafe est parfaitement tolérée.

Observation V

(Lejars, *in* thèse Duprat)

M..., chiffonnnier, 25 ans, entre le 8 décembre 1903, pour une fracture des deux os de l'avant-bras droit. Tombé sur une fourche à fumier, le malade s'est légèrement éraflé la peau. Au bout de deux jours, un abcès se forme en ce point (côté cubital), on l'ouvre. Une fois la cicatrisation obtenue, un appareil plâtré est posé, mais la réduction n'étant pas obtenue au bout de quinze jours, le malade est radiographié, on voit une fracture avec gros cal. L'opération est décidée et pratiquée le 8 février par M. Lejars.

Opération. — Chloroforme. Incision cubitale. Foyer avec séquestre. Curettage et avivement des extrémités. Suture en U. Incision radiale. Cal gros, saillant dans l'espace interosseux. Excision. Suture en U. Réunion avec drain.

Suites opératoires. — Les suites sont très simples, seulement la consolidation ne se fait que très lentement. Le malade sort le 3 mars, ne pouvant se servir de son bras, et deux mois après recevait de l'Assurance une pension de 20 °/₀ de son salaire.

N.-B.— Nous avons revu ce malade en décembre 1904. Il nous a déclaré que, sauf un peu de raccourcissement et de faiblesse, son bras devenait plus solide de jour en jour et qu'il songeait à reprendre son ancien métier. Malheureusement nous n'avons pu nous rendre un compte exact de l'état du membre.

Observation VI

(Roux de Brignoles, *in* thèse Duprat)

Il s'agit d'un coup de chaîne de treuil fracturant un avant-bras à l'union du tiers inférieur et du tiers moyen, le cubitus plus haut, le radius plus bas, et produisant une torsion telle que l'on ne put (ou l'on ne sut pas) la corriger. Le résultat fut que trois mois après il n'y avait pas de consolidation proprement dite, mais une sorte d'intrication des os, l'extrémité supérieure du cubitus dirigée en dehors et en avant, le fragment supérieur du radius en arrière et en dedans, les fragments inférieurs dirigés en sens inverse des premiers.

Double incision latérale, décollement périostal, un fil sur le cubitus, un sur le radius, suture du périoste et drainage. Plâtre pendant trois semaines, guérison opératoire au bout de douze jours, consolidation. Du trentième au trente-cinquième. restauration des mouvements.

Observation VII

(Lambotte, *in* thèse Duprat)

Le nommé V..., âgé de 28 ans, ouvrier du port, entre le 13 septembre 1903 à l'hôpital Stuyvenberg. Il est atteint d'une fracture des deux os de l'avant-bras gauche

au milieu. L'accident s'est produit par la chute d'un bloc de bois sur l'avant-bras. Il n'y a pas de plaie. Epanchement notable et fort chevauchement. La réduction est décidée. Je me propose de pratiquer d'abord la suture du cubitus, espérant que les fragments du radius se remettraient en place du même coup.

Le 21 septembre, incision sur le cubitus, réduction facile au moyen d'un davier coudé. Placement du fixateur. La radiographie montre une réduction mathématique du cubitus, mais le déplacement du radius persiste.

Le 24 septembre, je pratique la suture du radius ; la fracture siège au niveau de l'insertion du rond pronateur. La réduction est facile. Placement d'un second fixateur. La radiographie montre une réduction absolument parfaite.

Suites opératoires absolument simples et aseptiques ; les fixateurs sont enlevés après quatre semaines. La consolidation est obtenue. Le malade soumis au massage reprend rapidement son travail.

Revu récemment en parfait état. Consolidation sans cal apparent ; pas d'atrophie musculaire, mobilité normale de toutes les articulations. Les cicatrices opératoires sont un peu rétractées aux endroits où ont été placées les vis. On pourrait y remédier par un avivement et une suture exacte de la peau, mais cela n'importe guère au patient.

Observation VIII

(Lambotte, *in* thèse Duprat)

Le nommé Tr.... ouvrier, âgé de 16 ans, entre le 16 novembre 1904 à l'hôpital Stuyvenberg. Il a eu l'avant-bras fracturé par la chute d'une caisse. La fracture siège au quart inférieur de l'avant-bras, les deux os sont cassés. La radiographie montre un fort déplacement en arrière de l'extrémité inférieure du radius.

Pas de plaie. Appareil provisoire pendant 8 jours. Le 24 novembre 1904, suture osseuse. Incision en dehors des radiaux; la fracture se réduit facilement en faisant levier avec une rugine. Les fragments sont fixés provisoirement au moyen d'un davier. Deux trous sont forés dans les extrémités et un crochet d'acier enfoncé dans les fragments. La réduction est parfaite et la contention très suffisante. Suture totale de la plaie. Simple bande mouillée sans attelles.

Durée de l'opération, 1/4 d'heure.

Pansement après huit jours. Plaie cicatrisée. Mouvements et massage.

Après quinze jours, la guérison peut être regardée comme parfaite.

Observation IX

(Lambotte, *in* thèse Duprat.)

Le nommé V.... de Z.... âgé de 64 ans, entre le 26 août 1902 à l'hôpital Stuyvenberg. Il est atteint d'une fracture des deux os de l'avant-bras à la partie moyenne. Le blessé est veilleur de nuit et a eu le bras fracturé dans une rixe, il y a trois semaines.

A été traité à son domicile par des appareils cartonnés : le médecin traitant, en présence de l'irréductibilité de la fracture, a envoyé le blessé à l'hôpital. L'avant-bras est fortement déformé, la fracture très mobile, il n'y a pas de plaie.

La radiographie montre une fracture des deux os avec fort déplacement, chevauchement des fragments, fragment inférieur du cubitus déplacé dans l'espace interosseux.

Le 3 septembre 1902. — Ostéosynthèse. Placement de deux fixateurs, l'un sur le cubitus, l'autre sur le radius, par deux incisions longitudinales. Réduction facile grâce à l'emploi du davier coudé. Durée 30 minutes. Suites opératoires absolument nulles. Le cinquième jour, 18 septembre 1902, le malade put se rendre à Bruxelles et fut présenté au Congrès de la Société belge de chirurgie.

Les fixateurs sont laissés quatre semaines en place. La consolidation est à peu près complète depuis ce temps.

Le malade quitte l'hôpital peu de temps après en

bon état, ayant encore une certaine atrophie musculaire. Revu deux mois plus tard, la consolidation est complète. La radiographie montre une restitution parfaite du squelette de l'avant-bras. Les os sont soudés presque sans cal et sans déplacement.

Les mouvements de pronation et de supination sont presque normaux.

La guérison fonctionnelle eût certainement été parfaite s'il ne se fût agi d'un vieillard usé.

Le patient a ultérieurement été perdu de vue, il a succombé quelques mois plus tard à une pneumonie.

Observation X

(Lejars, *in* thèse Duprat)

P. E..., charretier, 47 ans. Pas d'antécédents.

Alcoolisme (?). Se fracture le 27 juillet 1904 l'avant-bras gauche. Il y a, sur le bord radial, une légère éraflure cutanée. L'intervention fut décidée et pratiquée le 27, par M. Lejars.

Opération. — Chloroformisation. Incision longitudinale sur le bord externe de l'avant-bras au niveau de la plaie. Fragments de surface irrégulière, refoulés en dedans. Suture par un seul fil en anse verticale auquel on adjoint un petit fil transversal externe reliant et tendant les deux bouts du précédent. Réunion partielle. Drain et tamponnement.

Suites opératoires. — Suintement pendant quelque

temps. La consolidation ne fut obtenue qu'au bout de trois mois. Le malade sort le 22 octobre.

Revu le 27 avril 1905. Le malade est resté jusqu'au mois de janvier 1905 sans travailler. Il a été massé et se masse encore depuis sa sortie de l'hôpital. Actuellement le membre offre l'aspect suivant : au niveau de l'incision on voit une cicatrice assez large et irrégulière, mais absolument saine, sans fistule ni rien de pareil. L'avant-bras offre à la vue une apparence d'atrophie d'ailleurs peu considérable (2 centimètres et demi de moins dans la circonférence que sur le membre sain).

A la palpation on sent un léger renflement correspondant au point où a été faite la suture (côté radial). Du côté cubital, au niveau de la crête, on sent également une déformation un peu plus volumineuse que la précédente.

La main est en bonne position et n'offre pas de déviation.

Les mouvements sont effectués facilement et il n'y aurait rien à signaler sur ce point si le malade n'accusait une diminution de force et un peu de raideur et de douleur dans les mouvements forcés de pronation et de supination.

D'ailleurs ces troubles (susceptibles d'amélioration) ne l'ont pas empêché de reprendre au mois de février son métier de charretier.

Observation XI

(J. Abadie et Georges Pélissier, *in Revue d'orthopédie*, septembre 1910)

Jean S..., 17 ans, travaillait le 19 décembre 1905 à la barre fixe en bois, lorsque, ayant lâché prise, il tomba sur le sable d'une hauteur de 1 m. 80, le bras gauche pris en arrière du corps, entre le corps et le sol.

Examiné aussitôt, le malade présente à l'union du tiers moyen et du tiers inférieur de l'avant-bras une déformation en baïonnette due au chevauchement en avant des fragments supérieurs sur les inférieurs. Cette déformation est le siège d'une mobilité anormale très marquée. Il n'y a ni œdème, ni phlyctène, car le traumatisme est tout récent. L'avant-bras blessé est plus court de 1 centimètre. On note à la face antérieure un orifice presque punctiforme d'où suinte un peu de sang. Lorsqu'on presse sur le foyer de fracture, on fait sourdre du sang par ce pertuis ; il établit donc une communication de ce foyer avec l'extérieur.

Quelques essais de réduction sans anesthésie provoquent de si violentes douleurs qu'on se décide à endormir immédiatement le malade au chloroforme.

A la faveur de l'anesthésie, on fait : 1° une désinfection minutieuse de la petite plaie et un pansement aseptique ; 2° la réduction et l'immobilisation de la fracture.

Par une traction lente et énergique du fragment inférieur dans l'axe de l'avant-bras placé dans la supination complète, on amène les deux fragments du radius au

contact, mais il semble que les deux fragments du cubitus sont mal coaptés, malgré des essais répétés.

Toutefois, l'avant-bras est immobilisé dans la supination incomplète par une gouttière plâtrée qui comprend la main et le coude.

On envoie le malade à la radiographie. Le décalque des épreuves montre bien que si, sur l'épreuve de face, la coaptation paraît parfaite, elle est loin d'être réalisée quand on regarde l'avant-bras par le bord cubital. L'irrégularité des traits de fracture explique les difficultés de la réduction ; de nouvelles tentatives seront aussi infructueuses. L'opération est conseillée et acceptée.

Opération le 3 janvier 1906. On enlève le plâtre et l'on constate que la petite plaie antérieure est cicatrisée ; on renonce donc à la débrider. On fait alors immobiliser le membre par un aide, le bras horizontal, l'avant-bras vertical : 1° Cubitus. On porte le long du bord postérieur du cubitus une incision de 7 centimètres. Section de l'aponévrose antibrachiale. On arrive sur les fragments osseux ; l'inférieur est en arrière du supérieur. La réduction est obtenue après quelques manœuvres d'inflexion, par tractions sur les fragments avec les écarteurs de Farabeuf. Perforation oblique au perforateur de Lucas-Championnière. Gros fil d'argent de 6 à 8 millimètres. Surjet du périoste. Surjet de l'aponévrose. Surjet de la peau. Pas de drain ; 2° Radius. Incision longitudinale de 8 centimètres sur le bord externe. On passe dans l'interstice du long supinateur en avant et des deux radiaux en arrière pour atteindre le foyer de fracture. Manœuvres de réduction. Suture avec un fil. Pas de surjet du périoste.

Surjet aponévrotique laissant passage à un drain. Suture de la peau. Pansement.

Le membre est remis dans sa gouttière en demi-pronation.

Le soir du même jour, la température de l'opéré monte jusqu'à 38° (température axillaire), mais le lendemain, 6 janvier, elle reste basse.

Le 7 janvier, soir, 37°5. Le malade est pansé le lendemain matin. Du côté du radius, tout est bien. Mais du côté du cubitus, où il n'y avait pas de drain, toute la ligne de suture est désunie et donne accès sur l'os sur une longueur de 2 centimètres. Pus jaune et bien lié. Abondant lavage à l'eau oxygénée. La plaie est touchée au permanganate à saturation. L'avant-bras est enveloppé dans un pansement humide renouvelé tous les deux jours.

Après des pansements humides toute inflammation a disparu. Mais il y a encore du pus et les tissus sont décollés autour de l'os. Un pansement compressif accolle les parties molles au cubitus. Au pansement suivant, la plaie bourgeonne bien, les tissus adhèrent à l'os.

Pendant le mois de février et de mars, faradisation et mobilisation. Les forces reviennent peu à peu, mais il persiste une petite fistule du côté du cubitus. Par cet orifice on enlève, le 2 avril, deux petites esquilles et le fil de suture.

Le 12 avril, l'orifice est fermé. On continue la faradisation et le massage.

Le 10 mai, les mouvements sont intégralement recouvrés, y compris l'extension de la main sur l'avant-bras, qui avait pendant quelque temps été gênée.

Les radiographies montrent l'état du squelette. On voit, du côté du cubitus, la pointe du perforateur rompu au moment de l'intervention.

Un an après, le malade prenait part à un concours international de gymnastique en Suisse.

Observation XII

(J. Abadie et Georges Pelissier, *in Revue d'orthopédie.*)

Pierre P. C..., 13 ans, entre le 25 août 1906 à l'hôpital civil d'Oran.

Il y a quelques années, le malade s'est fracturé le cubitus droit en tombant d'une meule. Il a été soigné à l'hôpital ; réduction et immobilisation. Il vient précisément de faire une chute du haut d'une charrette et de se fracturer cette fois les deux os de l'avant-bras.

La radiographie montre du côté du cubitus une fracture ancienne consolidée siégeant à peu près à l'union du tiers inférieur et du tiers moyen de l'os. Ce point est le sommet d'un angle très obtus ouvert en dedans. Le cubitus est donc un peu incurvé. 4 à 5 centimètres au-dessus se voit un trait de fracture récent « en bois vert ». Le radius est nettement fracturé au-dessus du tiers inférieur, les épreuves de face et de profil montrent une déviation angulaire à sommet dirigé en arrière et un peu en dehors.

L'incurvation en dedans et le léger raccourcissement du cubitus dus à la fracture ancienne rendant impossible une bonne réduction, l'opération est décidée, analogue à celle de l'observation précédente.

1° Cubitus. Ostéotomie oblique d'arrière en avant de façon à pouvoir redresser l'os par glissement.

2° Radius. Résection de 1 centimètre pour homologuer la longueur du radius à celle du cubitus. Perforation avec le foret. Fil d'argent. Surjet du périoste. Surjet de la peau, sans drainage.

Pansement plâtré.

Les suites opératoires ont été parfaites ; température m. 37°6 ; s. 37°1.

Les jours suivants 36°8 jusqu'à la guérison.

Bon résultat fonctionnel. Raccourcissement imperceptible de l'avant-bras opéré.

Observation XIII

(J. Abadie et Georges Pélissier, *in Revue d'orthopédie*)

S... André, 18 ans, fait une chute bras droit en avant, le 12 avril 1911.

Le poignet est absolument déformé en fourchette, tant du côté cubital que du côté radial.

Le même jour, anesthésie générale au kélène et immobilisation dans une gouttière plâtrée, après traction vigoureuse et manœuvres de réduction habituelles pour les fractures du radius. On sent que le cubitus est bien réduit, mais point le radius. Radiographie (docteur Foulquier) ; le deuxième cliché étant brisé, l'on n'a pu qu'en prendre un décalque. Au niveau du cubitus, le trait de fracture est à peine visible sous l'aspect d'une ligne blanche, irrégulière, à 2 millimètres au-dessus du cartilage de conjugaison. Par contre, il existe un déplacement considérable au niveau du radius; le fragment inférieur chevauche le supérieur en dehors et en arrière.

Opération, 27 avril. Anesthésie générale au chloroforme, incision longitudinale en avant du tendon du

long abducteur du pouce, en arrière de la radiale. Le fragment supérieur est saisi avec un davier de Tuffier, l'aide tire sur la main fléchie, portée en adduction ; la réduction est obtenue par pression du pouce de l'opérateur sur le fragment inférieur, et soulèvement simultané du fragment supérieur par traction sur le davier. Le tout est immobilisé entre les mors d'un davier en L de Lambotte. Mise en place d'une plaque (modèle le plus petit), maintenue par quatre vis à bois, petites, en fer, fournies par un quincaillier. Suture à l'aponévrose. Pas de drainage, agrafes de Michel.

Suites, premier pansement le 4 mai. Réunion *per primam*.

Plâtre enlevé le 16 mai 1910.

La radiographie montre que la réduction est parfaite.

Observation XIV

(J. Abadie et Georges Pélissier, *in Revue d'orthopédie*)

Mathias C..., 20 ans, charretier. Le 3 avril 1910, en sautant un fossé, tombe sur le côté droit; il ne peut préciser la position du bras.

Le diagnostic est évident : fracture au tiers moyen des deux os de l'avant-bras.

4 avril, sous anesthésie générale au kélène, réduction et immobilisation dans une gouttière plâtrée, prenant coude et poignet. Mais au cours des manœuvres de réduction (traction en pronation variable, avec pression

digitale directe au niveau des foyers de fracture), on n'éprouve à aucun moment la sensation de crépitation nette qui accompagnerait une bonne réduction; on sent que les fragments restent embrochés.

Radiographie le lendemain (docteur Vinerta). Le fragment inférieur du cubitus est en arrière et en dehors du fragment supérieur; le fragment supérieur du radius est en avant et en dehors du fragment inférieur. Chaque trait de fracture est irrégulier, hérissé de pointes saillantes, avec même de petites esquilles détachées. Seule une intervention permettra d'obtenir la réduction.

Opération, 11 avril 1910. Anesthésie générale au chloroforme.

1° Suture osseuse du radius. On passe entre le long supinateur et le rond pronateur en dedans, les radiaux en dehors. La réduction est pénible même après section à la pince des dents irrégulières dont l'engrènement cause l'immobilité. Cependant on y parvient en infléchissant les os et soulevant avec les écarteurs de Farabeuf le fragment profond. Un fil d'argent de $0^{mm}08$ est passé au foret, tortillé, enfoui.

Suture de l'aponévrose. Pas de drain, agrafes de Michel.

2e Suture osseuse du cubitus. Main élevée, coude sur la table. Accès direct par la face postérieure. La réduction est ici plus difficile encore à obtenir et ne peut être rigoureusement réalisée. Il importe d'ailleurs peu. Suture au fil d'argent. Pas de drain, agrafes de Michel.

Premier pansement au 2e jour. Gouttière plâtrée. Réunion.

La guérison est achevée le 10 mai. Retour intégral des fonctions dans les jours qui suivent.

Nous rapprocherons de ces quatre observations une cinquième où il s'agit encore de fracture simultanée des deux os de l'avant-bras, mais à leur extrémité inférieure et non à leur partie moyenne. Là encore l'irréductibilité a été une indication de l'ostéosynthèse. Nous avons employé une plaque de Lambotte.

Observation XV

(J. Abadie et Georges Pélissier, in *Revue d'orthopédie*)

Le jeune P..., 10 ans, se fait une fracture double de l'avant-bras ; fracture en bois vert du radius ; fracture du cubitus avec déplacement des fragments. Deux essais de réduction sous anesthésie.

Le petit malade est radiographié dans son plâtré par le docteur Foulquier ; les fragments chevauchent, l'inférieur en arrière du supérieur.

Opération le 24 avril 1909. Chloroforme. Suture osseuse du cubitus. On éprouve quelques légères difficultés à réduire, car il y a un petit éperon qui gêne. Résection à la pince de Liston. Des tractions à l'aide de l'écarteur de Farabeuf permettent la coaptation bout à bout. Fil d'argent. Suture en deux plans ; périoste et peau. Pas de drain. Pansement ; plâtre.

Réunion *per primam*. Le malade était guéri au vingtième jour.

Un an après, le 9 avril 1910, en jouant sur un lit, ce même enfant tombe dans la chambre. Il se fait, environ 5 centimètres plus bas que la première fois, une nouvelle

fracture du cubitus et du radius, du même côté (il n'est pas sans intérêt de noter que le sujet est un adénoïdien).

D'emblée, sous l'anesthésie générale au kélène, essais de réduction. Les fragments viennent respectivement en présence. On sent très bien sous la peau les extrémités en contact. Immobilisation dans une gouttière plâtrée.

Le contrôle radiographique montre le résultat ancien et la double fracture récente convenablement réduite.

L'intervention est jugée superflue.

Suites normales. Guérison en vingt-cinq jours.

Observation XVI

(Docteur Charbonnel, *in Province médicale*, 26 août 1911)

Fracture de l'avant-bras, traitée sans aucun succès depuis deux mois par des appareils plâtrés ; il s'agit d'une fracture indirecte par abduction dans une chute sur la paume de la main. Avant-bras absolument impotent ; main bote radiale par arrachement de la styloïde cubitale ; fragment inférieur du radius dans l'espace interosseux.

Ostéosynthèse le 1er mai 1911. Réduction linéaire. Fixateur à trois fiches. Suites absolument normales. Mobilisation complète et journalière de l'avant-bras et de la main.

On enlève l'appareil le 24 mai. Consolidation. Tous les mouvements du coude, de l'avant-bras (pronation et supination), du poignet sont récupérés.

Guérison absolue.

Observation XVII

(Due à l'obligeance du docteur Jeanne, professeur à l'Ecole de médecine de Rouen.)

Fracture de l'humérus et fracture compliquée des os de l'avant-bras datant du 29 avril 1910. Application d'un appareil plâtré pendant un mois ; les fractures paraissaient bien réduites, la malade n'accusait aucun trouble quand, vers le 15 juin, l'avant-bras s'incurva et se dévia en même temps qu'apparurent des signes de paralysie du médian.

L'avant-bras offre une double déviation : il est incurvé en avant, creusé sur sa face dorsale ; torsion en dedans de la moitié inférieure, de telle sorte que la face antérieure du haut de l'avant-bras se prolonge en bas avec la face dorsale du pouce, et le bord externe avec le dos de la main.

La radiographie montre le fragment inférieur du radius coudé sur le supérieur et son extrémité carpienne croisant la tête du cubitus.

Consolidation incomplète ; il persiste des mouvements de latéralité, mouvements de pronation et supination abolis.

La blessée se plaint d'engourdissement et de fourmillements dans les trois premiers doigts, qui sont rouge-violacé, tuméfiés.

Eminence thénar amaigrie : on pense à une paralysie du médian.

Intervention le 18 juillet, sous chloroforme.

Incision de 8 centimètres sur le bord externe du cal radial, recherche du médian que l'on dégage. Résection du cal incomplet irrégulier et friable, malgré laquelle l'avant-bras ne peut être ramené dans la rectitude.

On attire le cubitus et disjoint les fragments au ciseau. Puis, transfixion au fil d'argent et fixation des deux fragments du radius jusqu'à réduction parfaite. Suture musculaire et aponévrotique au catgut. Suture cutanée sans drainage. Immobilisation en supination forcée.

Les fragments du cubitus n'ont pas été suturés, mais simplement réduits.

Suites très simples pendant trois jours, puis légère suppuration nécessitant une intervention le 24 octobre.

Les mêmes incidents post-opératoires se reproduisent et exigent une troisième intervention six mois après : on extrait du centre du radius bien consolidé un petit séquestre en grelot. Une mèche de gaze est passée dans l'os.

Guérison complète 15 jours après.

En juin, on revoit l'opérée ; son membre est régulier et droit ; sauf l'extension qui est incomplète, tous les mouvements s'exécutent correctement. En particulier, la pronation et la supination sont complètes. La main est bien musclée, mais moins puissante. Réduction actuelle 20 p. 100, destinée à diminuer.

Malade revue en février 1911. Se sert aussi bien de son membre opéré que de l'autre ; il ne reste qu'un peu de limitation de l'extension du poignet et du pouce.

Observation XVIII

(Bircher, *in* thèse Gaudard)

B... Louise, 21 ans. Fracture des deux os de l'avant-bras gauche, le 29 novembre 1890. Malgré un appareil plâtré pendant un mois, puis un appareil silicaté pendant quinze jours, la consolidation ne se fit pas et la malade ne put pas se servir de son bras.

Entrée à l'hôpital le 25 mars 1891 avec une pseudarthrose très mobile du radius et du cubitus au tiers inférieur; mobilité des doigts très restreinte.

28 mars 1891. — Introduction de deux chevilles, l'une dans le radius, l'autre dans le cubitus, après avoir avivé les surfaces de fracture. La plaie guérit en très peu de temps et la patiente put quitter l'hôpital avec un léger appareil plâtré, la consolidation n'étant pas très forte encore. Elle est venue se présenter à l'hôpital il y a peu de temps avec son bras parfaitement consolidé.

Observation XIX

(Gross, *in* thèse Croux)

Femme de 36 ans, fracture de l'avant-bras gauche, à l'union du tiers moyen et du tiers supérieur, fracture sans plaie.

Le 3 janvier 1881, on pose un appareil à attelles qui est enlevé au bout de quatre semaines sans avoir amené aucun résultat ; on le remplace sans plus de succès par un appareil plâtré, puis par un appareil silicaté qu'on laisse chacun six semaines.

Entrée à l'hôpital le 21 juin 1881. Avant-bras gauche raccourci, élargi et déformé à sa partie supérieure. Mobilité anormale, fracture non consolidée.

Chevauchement des fragments inférieurs en avant des fragments supérieurs, en se rapprochant l'un de l'autre en même temps qu'ils sont refoulés vers l'espace interosseux.

Extension continue mal supportée.

15 juillet. — Manœuvres de frottement répétées trois jours. Appareil à attelles et compresses gradués.

30 juillet.— Suture des fragments du cubitus. Incision cutanée du côté interne de 8 centimètres ; foyer de fracture, oblique de haut en bas et d'avant en arrière ; chevauchement du fragment inférieur en avant du supérieur. Les deux fragments sont unis par une masse fibreuse qu'on résèque. Avivement des fragments. Perforation des fragments par le foret à roues et cheville d'ivoire perpendiculaire à l'axe de l'os. Fil métallique en anse autour des fragments maintenu hors de la plaie.

Réunion. Pansement de Lister ; fil retiré au bout de trois semaines ; cheville éliminée au bout de trois mois. Le cubitus paraît consolidé.

Juin 1882. — La malade ne pouvant encore travailler, deuxième opération sur le radius. Cubitus parfaitement consolidé. On se contente de réséquer une lamelle des fragments, mais leur disposition empêche d'y enfoncer une cheville d'ivoire. Plâtre. Au bout de six semaines, avant-bras un peu raccourci et atrophié ; mouvements

conservés. Pronation et supination un peu moins faciles que du côté sain, de plus le bras les accompagne d'un certain mouvement de rotation.

La fracture semble consolidée, légère subluxation en avant de l'extrémité inférieure du cubitus. La malade ne peut faire de grands efforts, mais travaille de son métier. Bracelet contentif en cuir.

Observation XX

(Burke, *in* Hamilton)

Fracture oblique des deux os à la jonction des tiers inférieur et moyen chez un homme de 30 ans. Les fragments supérieurs étaient déplacés en bas et en dehors et avaient presque traversé la peau. Voyant, après des tentatives répétées, qu'il ne pouvait les dégager des muscles et des aponévroses où ils s'étaient engagés, le docteur Burke fit une incision, mit à nu les os et réduisit les fragments. Le membre fut ensuite pansé de la façon ordinaire. La guérison fut complète. La résection des fragments se trouva ainsi inutile. La pratique suivie par le docteur Burke, ajoute l'auteur, était d'une incontestable légitimité, car c'était le seul moyen d'obtenir la consolidation osseuse de la fracture.

Observation XXI

(Rothschild, *in Beitrage f. klin. Chirurgie,* 1900)

O. G..., 38 ans, se fait au milieu du mois de juin une blessure des parties molles avec fracture fermée de l'avant-bras droit.

Premier appareil pendant 4 semaines, puis un deuxième pendant 8 jours. Les douleurs causées par le bandage amènent le blessé à l'hôpital le 27 juillet. Fracture des deux os de l'avant-bras à la partie moyenne, à la même hauteur. Mobilité anormale, pas de crépitation, impotence fonctionnelle absolue, vives douleurs au moindre mouvement. Fracture oblique. Dislocation des fragments distaux du côté interne, des fragments proximaux en haut. Pas de trace de formation de cal (Radiographie).

Diagnostic. Fracture invétérée de l'avant-bras droit. Redressement immédiat sous le chloroforme. Bandage fixateur.

29 juillet. — Le déplacement se reproduit. Opération. Incision du côté cubital. Libération des fragments. Ecarteur sur les parties molles. Pas de formation du cal. Ciseau à résection dans le fragment supérieur et forte extension sur la main. On réussit avec beaucoup de peine à vaincre la résistance des parties molles et à mettre les fragments en position normale. Suture osseuse au fil d'argent. Tampon de gaze iodoformée ; suture des parties molles et de la peau. Grosse éponge sur la plaie, bandage fortement serré, le coude à angle droit.

11 août. — Fièvre. Drain. Guérison *per primam.*

Enlèvement des tampons. Commencement de formation du cal sur le cubitus et le radius. Nouveau bandage fixateur.

19 août. — Plaie guérie. Le membre paraît s'incliner du côté cubital. Plâtre.

22 août. — Sur la demande du malade le bandage est enlevé.

30 juin 1900. — Avant-bras droit légèrement incliné du côté cubital.

Les fragments du cubitus sont suffisamment coaptés, les fragments du radius ont glissé l'un sur l'autre de 1 centimètre. L'espace interosseux a partout même largeur. Consolidation solide. Pronation normale. Supination possible en position moyenne, force normale et parfaite aisance des mouvements.

CONCLUSIONS

I. — Les fractures des deux os de l'avant-bras sont en général d'un pronostic grave par les troubles de la pronation et de supination qui en sont la conséquence.

II. — Généralement plus faciles à réduire qu'à contenir, ces fractures ont suscité de nombreuses méthodes de traitement :

Celle des appareils à attelles et des plâtrés ;

Celle de l'extension continue temporaire (Hennequin) ou permanente (Bandenheuer) ;

Celle du massage et de la mobilisation précoce (Lucas-Championnière).

III. — Satisfaisantes dans les formes légères, ces méthodes ne paraissent pas donner de bons résultats dans les fractures où il existe un déplacement notable.

IV. — L'intervention sanglante permet seule d'obtenir un succès certain quand apparaît une complication

fonctionnelle. Dans les fractures diaphysaires de l'avant-bras, à déformation notable et entraînant une gêne considérable des mouvements, l'ostéosynthèse paraît devoir devenir la méthode ordinaire de traitement, complétée, comme pour les autres procédés, par le massage et la mobilisation.

BIBLIOGRAPHIE

Alglave. — Rapport au Congrès français de chirurgie, 1911.

Abadie et Pélissier. — Revue d'orthopédie, septembre 1910.

Berger. — Congrès français de chirurgie, 1895.

Bosquette. — Thèse Lyon, 1898.

Bovis (de). — Semaine médicale, 1910, n° xxx.

Bogaert (Van). — Province médicale, 1910, n° xxi.

Cantenat. — Thèse Lyon, 1905.

Charbonnel. — Thèse Bordeaux et Prov. médicale, septembre 1910 et août 1911.

Croux. — Thèse Nancy, 1883.

Coulon. — Traité clinique et pratique des fractures chez les enfants, 1861.

Destot. — Soc. Chirurgie, Lyon, 1904.

Duprat. — Thèse Paris, 1905.

Dumas. — Thèse Paris, 1912.

Eissendeck. — Thèse Lille, 1901.

Ferlaud. — Thèse Paris, 1906.

Forgue et Reclus. — Thérapeutique chirurgicale.

Fouilloux. — Thèse Nancy, 1881.

Flower. — Encyclopédie internat. de chirurgie, 1894.

Gurlt. — Handbuch der Lehre von den Knocken-Bruchen (Berlin, 1892).

Hamilton. — Traité des fractures et luxations.

Jaboulay. — Chirurgie des membres.

Jeanne. — Congrès français de chirurgie, 1911.

Laloy. — Thèse Paris, 1839.

Lane (A.). — Traitement opératoire des fractures.

Lambotte. — Presse médicale, 22 mai 1909.

Malgaigne. — Traité des fractures.

Picquet. — Thèse Paris, 1898.

Ollier. — Traité des résections.

Tixier. — Soc. de chirurgie. Lyon, avril 1910, t. xiii, n° 3.

Tuffier et Loubet. — Congrès chirurgie, 1902.

Vu et permis d'imprimer :
Montpellier, le 4 juin 1912.
Le Recteur,
Ant. BENOIST.

Vu et approuvé :
Montpellier, le 4 juin 1912.
Le Doyen,
MAIRET.

SERMENT

En présence des Maîtres de cette École, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent, et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses! Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque!